ONDULEURS

SLC X-TRA 100-800 kVA

MANUEL D'UTILISATEUR

Indice général

1. Introduction.

1.1. Lettre de remerciement.

1.2. Utilisation du manuel.

1.2.1. Conventions et symboles utilisés.

1.2.2. Pour plus d'information et/ou aide.

1.2.3. Sécurité et premières aides.

2. Assurance de la Qualité et Réglementation.

2.1. Déclaration de la Direction.

2.2. Réglementation.

2.3. Environnement.

3. Présentation.

3.1. Définition et structure.

3.1.1. Nomenclature.

3.1.2. Schéma structurel.

3.2. Description de l'ONDULEUR.

3.2.1. Typologie.

3.2.2. Principe de fonctionnement.

3.2.2.1. Redresseur.

3.2.2.2. Inverter.

3.2.2.3. Batteries et charge batteries.

3.2.2.4. Bypass statique.

3.2.2.5. Bypass Manuel

3.2.3. États de fonctionnement.

3.2.3.1. Fonctionnement normal.

3.2.3.2. Fonctionnement sur bypass statique.

3.2.3.3. Fonctionnement à partir de batteries (mode autonomie).

3.2.3.4. Bypass Manuel ou de maintien.

3.2.4. Dispositifs de manoeuvre et commandement.

3.2.4.1. Sectionneurs.

3.2.4.2. Bouton d'arrêt d'urgence (EPO).

3.2.4.3. Sélecteur normal/Bypass SW.

3.2.4.4. Panneau de contrôle avec écran LCD.

3.3. Description d'un ONDULEUR avec le kit de parallèle (SLC X-TRA-P).

4. Installation.

4.1. Importantes instructions de sécurité.

4.1.1. Instructions de sécurité par rapport aux batteries.

4.1.2. Transport et maniement.

4.1.3. Installation.

4.1.4. Connexion électrique.

4.1.5. Fonctionnement.

4.1.6. Maintenance.

4.1.7. Stockage.

4.1.8. Environnement.

4.1.8.1. Recyclage des matériaux de l'emballage.

4.1.8.2. Élimination de l'ONDULEUR au final de sa vie utile.

4.2. À tenir en compte.

4.3. Réception de l'équipement.

4.3.1. Déballage et vérification du contenu.

4.3.2. Stockage.

4.3.3. Transport jusqu'à l'emplacement.

4.3.4. Emplacement et distances minimales pour la ventilation de l'ONDULEUR.

4.3.5. Plante de la base et poids.

4.3.6. Dimensions.

4.3.7. Conditions environnementales d'installation.

4.3.8. Connexion entre armoires pour des modèles supérieurs de 300 kVA.

4.4. Connexion.

4.4.1. Connexion du réseau.

4.4.2. Connexion de la ligne de bypass statique.

4.4.3. Connexion de la sortie (vers les charges).

4.4.4. Connexion avec les batteries (armoire ou banc).

4.4.5. Connexion du terminal de terre d'entrée ( ) et de celui de terre de liaison ( ) .

4.4.6. Connexion de la réglette de bornes des contacts auxiliaires.

4.4.6.1. Tableau de bypass manuel externe.

4.4.6.2. Générateur diesel (DIESEL MODE)

4.4.6.3. Contact auxiliaire de batterie.

4.4.6.4. Arrêt d'urgence de départ (EPO).

4.4.7. Interface de série.

4.4.8. Connexion carte interface à relais (Optionnelle).

5. Fonctionnement.

5.1. Mise en marche d'un équipement.

5.1.1. Contrôles préalables à la mise en marche.

5.1.2. Procédure de mise en marche.

5.1.3. Solution de problèmes basiques (Troubleshooting).

5.2. Arrêt d'un équipement.

5.3. Bypass manuel équipement unique (bypass de maintenance).

5.3.1. Principe de fonctionnement.

5.3.2. Transfert de service normal vers bypass de maintenance.

5.3.3. Transfert de bypass de maintenance vers service normal.

5.4. Procédure de mise en marche système parallèle X-TRA-P.

5.4.1. Mise en marche et vérification du système parallèle.

5.4.2. Mise en marche X-TRA-P.

5.4.2.1. Démarrage direct, en cas de 2 ONDULEURS.

5.4.2.2. Mise en marche à partir de bypass manuel, en cas de 2 ONDULEURS.

5.4.2.3. Mise en marche à partir de bypass manuel, en cas de "N" ONDULEURS.

5.4.3. Procédure de transfert sur bypass manuel (tension de départ à partir du secteur AC).

5.4.4. Procédure de retransfert (tension de départ à partir des inverters).

5.4.4.1. Cas de 2 ou "N" ONDULEURS - Redémarrage depuis bypass manuel.

6. Panneau de contrôle et écran LCD.

6.1. Parties du panneau de contrôle.

6.2. Fonctions des leds du synoptique.

6.3. Description menus écran LCD.

6.3.1. Menu principal.

6.3.2. Menu de paramètres.

6.3.3. Diagnostique basique.

6.3.3.1. Visualisation historique d'alarmes.

6.3.3.2. Liste des alarmes et des états.

6.4. Configurations avancées.

6.4.1. Réglages de date et heure.

6.4.2. Sélection de la langue.

6.4.3. Installation de nouvelles batteries.

6.4.4. Configuration batteries

6.4.5. Configuration paramètres Modbus.

6.4.6. Test de l'ONDULEUR.

6.4.7. Test de batterie.

6.4.8. Redémarrage du système.

6.4.9. Réinitialisation de l'historique d'alarmes.

6.5. Informations concernant le système.

6.5.1. Information sur le fonctionnement en parallèle.

6.5.1.1. Position de l'ONDULEUR.

6.5.1.2. Priorité Master/Slave.

6.5.1.3. Contrôle Bus de communication.

6.5.2. Type de parallèle.

6.5.3. Statistiques de messages.

6.5.4. Informations relatives à l'assistance.

6.6. Avaries et alarmes.
6.6.1. Définition des états de fonctionnement.
6.6.2. Contrôle de pannes.

7. Maintenance, garantie et service.

7.1. Guide basique de maintenance.
7.1.1. Batteries.
7.1.2. Ventilateurs.
7.1.3. Condensateurs.
7.2. Conditions de la garantie.
7.2.1. Termes de la garantie.
7.2.2. Exclusions.
7.3. Réseau de services techniques.
7.4. Description des contrats de maintenance et de service disponibles.

8. Annexes.

8.1. Caractéristiques techniques générales.
8.2. Glossaire.

1. Introduction.

1.1. Lettre de remerciement.

Nous tenons à vous remercier de la confiance dont vous nous témoignez en achetant notre produit. Veuillez lire ce manuel attentivement avant de mettre l'appareil en marche et conservez-le de façon à pouvoir le consulter ultérieurement.

Nous demeurons à votre entière disposition pour tout renseignement complémentaire ou toute consultation

Sincères salutations.

SALICRU

- ❒ L'appareil décrit dans ce manuel peut causer des dommages physiques importants s'il n'est pas manipulé correctement. C'est pourquoi l'installation, la maintenance et/ou la réparation de l'appareil référencé seront obligatoirement confiées au personnel de notre entreprise ou à du personnel qualifié expressément agréé.
- ❒ Fidèle à sa politique d'évolution constante, notre société se réserve le droit de modifier sans préavis les caractéristiques de l'appareil, en totalité ou en partie.
- ❒ La reproduction et la cession de ce manuel à des tiers sans l'autorisation écrite de notre société sont rigoureusement interdites.

1.2. Utilisation du manuel.

Préalablement au début de n'importe quelle action, vérifiez que les caractéristiques de l'équipement fourni sont correspondantes avec celles du modèle demandé (voir plaque de données collée sur l'emballage et à côté intérieur de la porte frontale de l'ONDULEUR) et compatibles avec les caractéristiques d'alimentation AC et avec les charges à protéger.

Le propos de ce manuel est prévoir les explications et les procédures pour l'installation et opération de l'équipement. Préalablement à l'installation et à l'utilisation de l'équipement, s'assurer d'avoir lu et compris les instructions contenues dans ce manuel et dans la reste de documentation de support.

Si vous ne comprenez total ou partiellement les instructions de la documentation fournie, il faudra ne pas continuer avec les travaux d'installation et opération, car vous encourriez dans un risque pour sa sécurité ou celle d'autre personne, en plus de la propre de l'équipement et/ou les charges et installation.

Le manuel et les documents de support technique relatifs avec le produit doivent se garder près de l'équipement dans un lieu accessible. En cas de perte, demandez une duplicata de la documentation.

Cet équipement doit être **installé et il n'est utilisable que par personnel qualifié**.

1.2.1. Conventions et symboles utilisés.

Les suivants symboles sont utilisés pour indiquer des potentielles situations de danger et pour souligner des informations importantes, ainsi que pour minimiser les risques pour des personnes et choses.

Symbole de «**Danger de décharge électrique**». Faire spécial attention à ce symbole, tant sur l'indication imprimée sur l'équipement que celle-là des paragraphes de texte référés dans ce Manuel d'Instructions, car contient des caractéristiques et informations basiques de sécurité pour les personnes. Ne pas respecter lesdites informations peut comporter des graves incidents ou même la mort par décharge électrique.

Symbole d'«**Avertissement**». Lire attentivement le paragraphe de texte et prendre les mesures préventives indiquées, car contient des instructions basiques de sécurité pour les personnes. Ne pas respecter lesdites instructions peut causer des graves incidents.

Symbole de «**Précaution**». Lire le paragraphe de texte et prendre les mesures préventives indiquées, car contiennent des caractéristiques et instructions basiques pour la sécurité des équipements. Ne pas respecter ces indications peut comporter des dommages matériaux sur le propre équipement, l'installation ou les charges.

Symbole de «**Notes d'information**». Sujets additionnels complémentaires aux procédures basiques. Ces instructions sont importantes pour l'usage de l'équipement et son rendement optimal.

Symbole de «**Borne de mise à terre**». Connectez le câble de terre de l'installation sur ce borne.

Symbole de «**Borne de terre de liaison**». Branchez le câble de terre qui vient des charges et de l'armoire externe de batteries à cette borne.

Préservation de l'environnement: La présence de ce symbole sur le produit ou la documentation jointe indique que, au terme de sa vie utile, il ne faudra pas l'éliminer avec les ordures ménagères. Pour préserver la qualité de l'environnement, séparer ce produit des autres déchets et le recycler correctement. Les consommateurs peuvent contacter leur fournisseur ou les autorités locales correspondantes pour se renseigner sur les points de ramassage destinés au recyclage de ce produit ou à sa correcte élimination.

1.2.2. Pour plus d'information et/ou aide.

Pour plus d'information et/ou aide sur votre unité, contactez avec le distributeur ou demandez-la à notre département de Service et Support Technique **(S.S.T.)** en appelant au numéro de téléphone indiqué sur la dernière page du document (contercouverture), en apportant les suivantes données :

- Modèle de l'équipement, numéro série et code d'erreur, si c'est le cas.

1.2.3. Sécurité et premières aides.

Il est obligatoire l'accomplissement relatif de toute instruction concernant la sécurité, étant légalement responsable l'utilisateur de sa accomplissement.

2. Assurance de la Qualité et Réglementation.

Celui-ci est un ONDULEUR classe A. Dans un environnement domestique, ce produit peut causer des interférences radio, par ce que l'utilisateur devra entreprendre des précautions additionnelles nécessaires.

2.1. Déclaration de la Direction.

Nôtre objectif est la satisfaction du client, par conséquent cette Direction a décidé établir une Politique de Qualité et Environnement, à travers de l'implantation d'un Système de Gestion de la Qualité et Environnement, lequel fasse nous soyons capables de l'accomplissement des conditions requises exigées dans la norme **ISO 9001** et **ISO 14001** et aussi pour nos Client et Parts Intéressées.

De la même manière, la Direction de entreprise est engagé avec le développement et amélioration du Système de Gestion de la Qualité et Environnement, à travers :

- La communication à toute la Société de la importance de satisfaire tant les conditions requises du client comme les légales et réglementaires.
- La diffusion de la Politique de Qualité et Environnement et la fixation des objectifs de la Qualité et Environnement.
- La réalisation de révisions par la Direction.
- La fourniture des recours nécessaires.

2.2. Réglementation.

Le produit **SLC X-TRA** décrit dans ce manuel d'utilisation est conçu, fabriqué et commercialisé conformément à la norme **EN ISO 9001** d'assurance de la qualité. L'estampillage CE indique sa conformité aux directives de la CEE par l'application des normes suivantes:

- **2006/95/EC** sur la sécurité de la basse tension.
- **2004/108/EC** de Compatibilité Électromagnétique (CEM).

Selon les spécifications des normes harmonisées. Normes de référence :

- **EN-IEC 62040-1**: Onduleurs (ONDULEUR). Partie 1-1: Exigences générales et de sécurité pour les ONDULEURs utilisés dans des aires d'accès aux utilisateurs.
- **EN-IEC 60950-1**: Matériel des technologies de l'information. Sécurité. Partie 1: Exigences générales.
- **EN-IEC 62040-2**: Onduleurs (ONDULEUR). Partie 2: Exigences de compatibilité électromagnétique (EMC).
- **EN-IEC 62040-3**: Onduleurs (ONDULEUR). Partie 3: Modalités de fonctionnement et la spécification des exigences d'essai.

Le fabricant n'est pas responsable dans le cas de modification ou intervention sur les appareils pour de l'utilisateur.

La déclaration de conformité CE du produit se trouve à la disposition du client. Veuillez nous appeler à nos bureaux centraux pour la obtenir.

2.3. Environnement.

Ce produit a été dessiné pour respecter l'environnement et fabriqué selon la norme **ISO 14001**.

Recyclage de l'équipement à la fin de sa vie utile:

Notre société s'engage à utiliser les services de sociétés autorisées et conformes avec la réglementation pour le traitement de l'ensemble des produits récupérés à la fin de sa vie utile (nous vous prions de mettre en contact avec votre distributeur).

Emballage: Pour le recyclage de l'emballage, mettez vous en conformité avec les exigences légales en vigueur.

Batteries: Les batteries représentent un sérieux dommage pour la santé et l'environnement. Sa élimination devra se réaliser d'accord avec la loi en vigueur.

3. Présentation.

3.1. Définition et structure.

- ⚠ On doit pas brancher des équipements en parallèle **SLC X-TRA** de différentes caractéristiques, versions, configurations, autonomies ou adresses dupliquées (comme, par exemple : deux équipements, bien qu'identiques, provenants de deux systèmes en parallèle et avec une même adresse).
- Dans tout système en parallèle n'existe qu'une adresse assignée pour chacun des équipements, étant d'habitude celui-là de mineur range numérique le MASTER et les prochains corrélatifs les SLAVES.
- ⚠ Lors de l'acquisition d'un seul équipement de la série **SLC X-TRA** avec le kit de parallèle en prévision de futures ampliations, on ne fera attention qu'aux instructions relatives à un équipement basique, car, logiquement, ne peut pas travailler autrement, car l'installation est à système unitaire.

Note relative aux batteries :

La sigle B1 indiquée sur la nomenclature est rattachée avec les batteries :

(B1) Cela indique que l'équipement est fourni sans batteries est sans les accessoires (vis et câbles électriques), correspondants aux batteries spécifiées sur le modèle.

Sous commande, il est possible de fournir les accessoires (vis et câbles électriques), nécessaires pour installer et connecter les batteries.

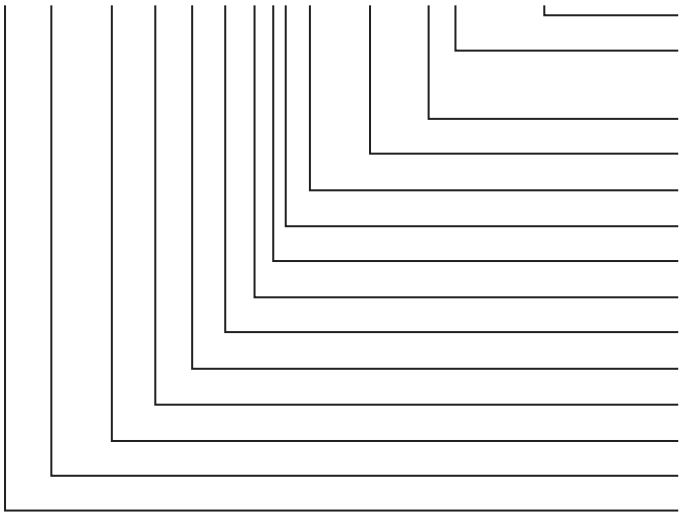
Pour des équipements demandés sans batteries, l'acquisition, installation et connexion des mêmes courra toujours à la charge du client et **sous sa responsabilité**.

Les donnés relatives aux batteries concernant leur nombre, capacité et tension sont indiquées sur l'étiquette de batteries collée au côté de la plaque de caractéristiques de l'équipement. **Respecter strictement** ces données et la polarité de connexion des batteries.

3.1.1. Nomenclature.

Équipement.

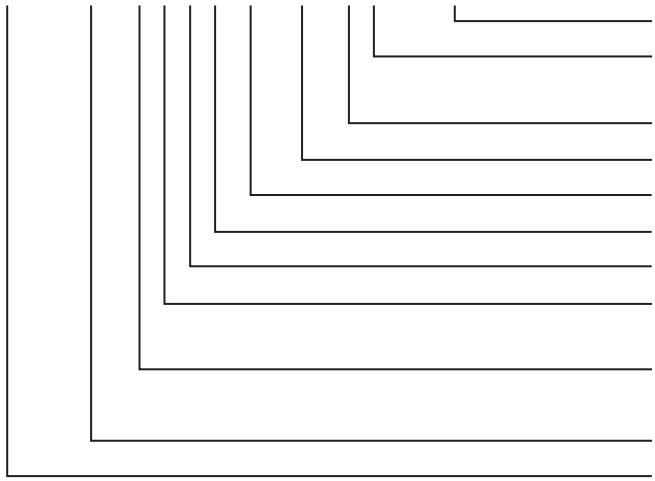
SLC-250-XTRA-P-CB485RST B1 3x380V WCO “EE116502”



EE*	Équipement avec spécifications spéciales client.
CO	Marquage “Made in Spain” sur ONDULEUR et emballage (pour les douanes).
W	Équipement marque blanche.
3x380V	Tension d'entrée et sortie. Omettre pour 3x400V+N.
B1	Équipement avec des batteries externes.
T	Entrée de câbles par le toit de l'équipement.
S	Capteur température/tension flottaison batteries.
R	Unité Électronique de contacts libres de potentiel.
485	Port de communications RS485.
CB	Ligne de Bypass commune.
P	Kit de parallèle.
XTRA	Série de l'ONDULEUR.
250	Puissance en kVA.
SLC	Sigles abrègement marque.

Batteries externes ou autonomies étendues

MOD BAT XTRA 0/2x50AB999 100A WCO “EE116502”



EE*	Module ou banc de batteries spéciales.
CO	Marquage “Made in Spain” sur ONDULEUR et emballage (pour les douanes).
W	Équipement marque blanche.
100A	Calibre de la protection.
999	Trois dernières chiffres du code de la batterie.
AB	Initiales famille des batteries.
50	Quantité de batteries dans une seule branche .
2x	Quantité de branches de batteries en parallèle. Omettre pour une.
0/	Module ou banc de batteries sans elles, mais avec les accessoires nécessaires pour leur installation.
XTRA	Série.
MOD BAT	Module ou banc de batteries.

3.1.2. Schéma structurel.

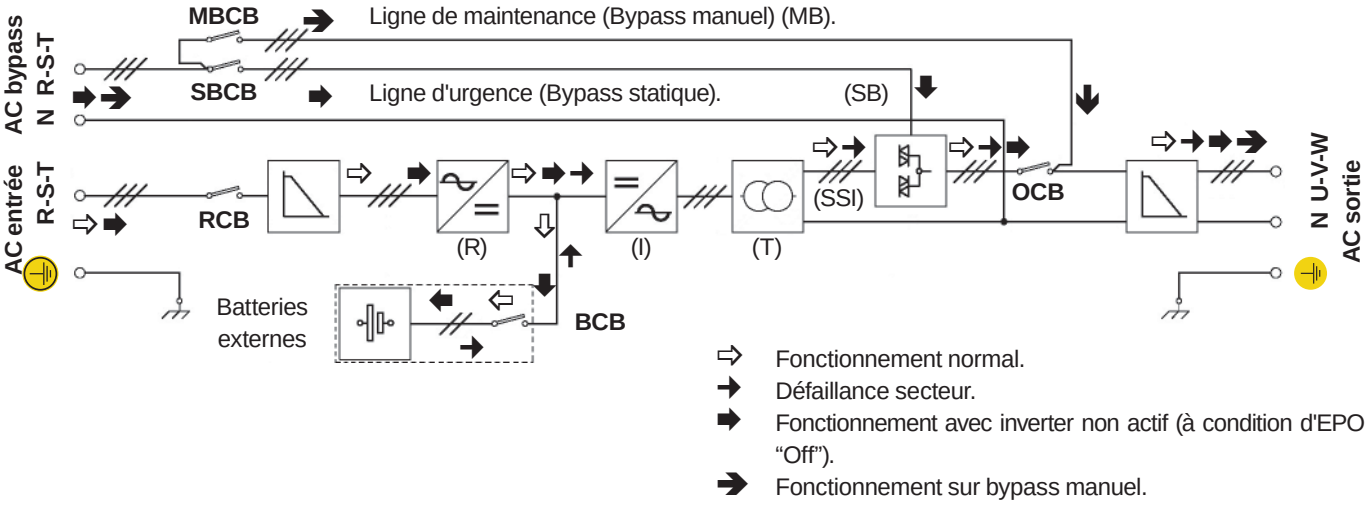
Sur le schéma de blocs de la figure 1, on représente la structure basique d'un équipement standard. Tous les équipements de la série **X-TRA** disposent de deux groupes de terminaux d'entrée, un du propre ONDULEUR et un autre exclusif pour la ligne de bypass statique.

Pour celles installations sans une deuxième réseau d'alimentation, comme par exemple un groupe électrogène ou une autre compagnie fournisseuse, il est disponible la version CB, dans laquelle on fournit branchés en parallèle tous les deux blocs de terminaux.

- **Présence de tension dans la sortie.**

  Avec l'équipement en marche, l'ONDULEUR fournit tension de sortie même pendant les défaillances du secteur. Par conséquent, d'accord avec la norme CEI EN62040-1-2, l'installateur devra d'identifier la ligne ou les prises alimentées par l'ONDULEUR, en alertant les utilisateurs de l'existence d'un ONDULEUR dans l'installation.

  Il faut n'oublier jamais que l'ONDULEUR est un générateur d'énergie électrique, par ce que l'utilisateur doit entreprendre les précautions nécessaires contre le contact direct ou indirect.



⇨ Fonctionnement normal.

➜ Défaillance secteur.

➡ Fonctionnement avec inverter non actif (à condition d'EPO "Off").

➔ Fonctionnement sur bypass manuel.

Fig. 1. *Schéma de blocs ONDULEUR SLC X-TRA avec de flux de fonctionnement.*

3.2. Description de l'ONDULEUR.

L'ONDULEUR série **SLC X-TRA** est un Système d'Alimentation sans Interruption basé sur le mode de travail VFI (Tension et Fréquence Indépendantes). Cet ONDULEUR a été développé sous la technologie à double conversion au moyen d'IGBT et contrôle DSP, ce qui permet d'obtenir des importantes économies dans les coûts de fonctionnement et installation tandis qu'offrit une protection à maximum niveau aux charges connectées.

Ces IGBT en travaillant dans une fréquence de commutation élevée, permettent d'obtenir une faible distorsion de courant reinjecté dans le secteur et une haute qualité et stabilité dans la tension de sortie. Tous les composants employés garantissent une élevée flexibilité, haut rendement et facilité de commutation.

3.2.1. Typologie.

Le **SLC X-TRA** à double conversion AC/DC et DC/AC est du type on-line, c'est-à-dire, l'inverter alimente en permanence la charge ou charges, tant en mode secteur présent qu'absent (temps d'autonomie au moyen de la batterie).

Cette configuration assure à l'utilisateur le meilleur service, car fournit énergie propre en continu et en garantissant la stabilité de la tension et de la fréquence dans des valeurs nominales.

En plus, grâce à la double conversion, la charge ou charges seront complètement protégées face aux variations de tension, fréquence, des bruits électriques, coupures et micro-coupures du secteur.

3.2.2. Principe de fonctionnement.

3.2.2.1. Redresseur.

Le redresseur convertit la tension triphasée du secteur AC en tension continuelle DC. Il utilise un pont triphasé IGBT totalement contrôlé à faible distorsion harmonique. L'électronique de contrôle, au moyen d'un DSP à 32 bit de dernière génération, permet de réduire la distorsion harmonique du courant absorbé dans le secteur (THDi) d'une valeur de 5%.

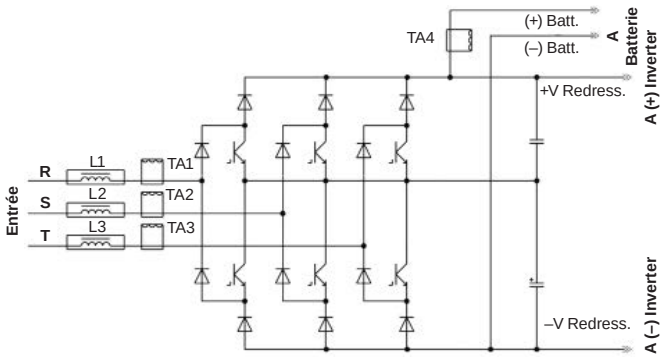


Fig. 2. *Schéma structurel bloc redresseur.*

Cela garantisse, par rapport à des autres charges, que le redresseur ne dénature pas la tension du secteur et évite le sur-chauffage des câble dû à la circulation des courants harmoniques.

Le redresseur est dimensionné pour alimenter l'inverter à pleine charge et, en plus, charger la batterie avec le courant maximum de recharge.

3.2.2.2. Inverter.

L'inverter convertit la tension continuelle DC procédant du redresseur ou de la batterie en tension alternatif AC, stabilisée en valeur et fréquence.

L'inverter est réalisé à technologie IGBT pour travailler avec une fréquence de commutation élevée (appox. 10 kHz).

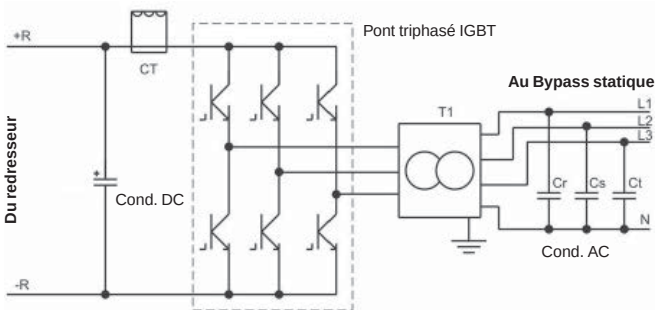


Fig. 3. *Schéma structurel bloc inverter.*

L'électronique de contrôle au moyen d'un DSP à 32 bit de dernière génération permet de générer une parfaite sinusoïde de sortie.

En plus, le contrôle de la sinusoïde de sortie complètement numérisée permet d'obtenir des hautes performances. Il faut noter une distorsion en tension très faible, aussi en présence de charges à forte distorsion.

3.2.2.3. Batteries et charge batteries.

Les batteries sont installées et écartées de l'armoire du propre ONDULEUR, d'habitude dedans d'une autre armoire métallique.

La logique de la charge des batteries est intégrée dans l'électronique de contrôle du redresseur.

La batterie est soumise à un cycle de charge, d'accord avec la norme DIN41773, chaque fois qu'on réalise une charge partielle ou totale. Dans la recharge complète est maintenu un niveau de tension suffisant pour compenser l'auto-décharge.

3.2.2.4. Bypass statique.

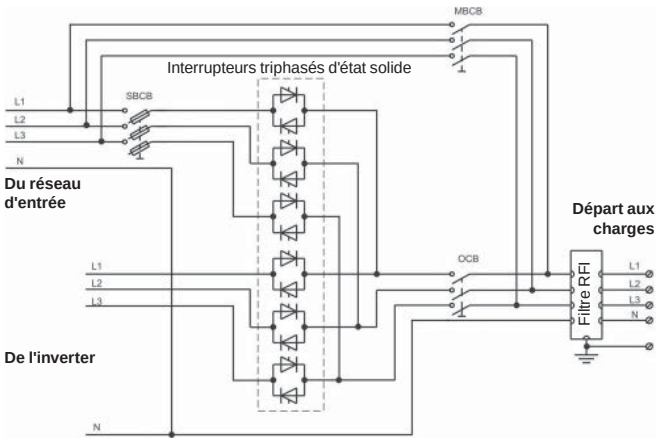


Fig. 4. *Schéma structurel bloc bypass statique.*

Le bypass statique permet d'alimenter la charge ou charges à travers de l'Inverter ou du réseau de bypass et vice-versa, avec des temps de commutation très brefs. Comme éléments de commutation de puissance utilise (SCR).

3.2.2.5. Bypass Manuel

Le bypass manuel intégré dans l'ONDULEUR est un élément très utile pour les périodes de maintenance préventive et très spécialement en cas de panne de l'équipement.

Dans tous les deux cas, cela permet d'isoler l'équipement et continuer en alimentant les charges, sans coupure de l'alimentation pendant le transfert.

Il n'est pas conseillé d'alimenter les charges en permanence dans ce mode de travail, car, sauf ceux cas-là où la ligne de bypass est alimentée à partir d'un groupe électrogène, les charges resteront exposées aux incidences implicites du secteur ou bien d'une deuxième compagnie fournisseuse.

Les manoeuvres du sectionneur de bypass manuel pour son transfert vers bypass de maintien et le retour à fonctionnement normal, seront réalisées en respectant les pas établis dans le correspondant chapitre de ce document. L'utilisateur sera le seul responsable des éventuelles pannes causées à l'ONDULEUR, charges et/ou installation à cause des actions incorrectes.

Bypass manuel extérieur.

Dans les ONDULEURS de 400 à 800 kVA le sectionneur de bypass manuel est d'option et externe à l'équipement.

3.2.3. États de fonctionnement.

L'ONDULEUR dispose de quatre modalités de fonctionnement:

- Fonctionnement normal.
- Fonctionnement en bypass.
- Fonctionnement à partir de batteries (mode autonomie).
- Bypass manuel.

3.2.3.1. Fonctionnement normal.

Sur fonctionnement normal tous les interrupteurs/sectionneurs sont sur position "On", sauf le **MBCM** (bypass de maintien).

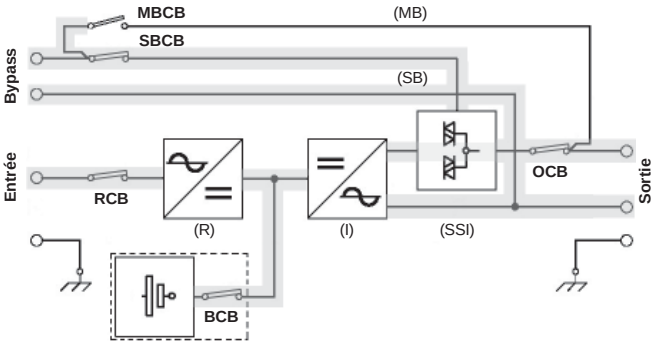


Fig. 5. *Fonctionnement normal.*

Le redresseur est alimenté par la tension d'entrée triphasée AC et celui-ci à son tour alimente l'inverter et compense la variation de la tension du secteur et de charge, en maintenant ce cette manière la tension DC constante.

Il s'occupe aussi de maintenir les batteries dans un état optimal de charge (flottation ou charge rapide en dépendant du type de batteries). L'inverter convertit la tension DC dans une sinusoïde AC, stabilisée en tension et fréquence et alimente la charge à travers de son interrupteur statique (SSI).

3.2.3.2. Fonctionnement sur bypass statique.

La charge peut se transférer à bypass statique tant automatiquement que de façon individuelle. Dans tous les deux cas le transfert est réalisé au moyen de l'interrupteur statique (SB) d'état solide. En cas de panne ou défaut dans la fourniture de la ligne de bypass, la charge est transférée à nouveau sur l'inverter, tout cela sans interruption et sans altérer l'alimentation des charges.

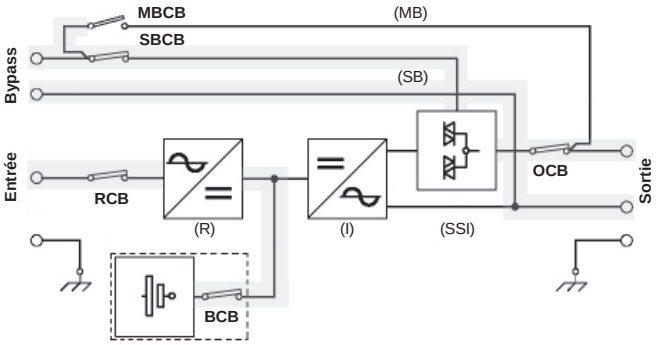


Fig. 6. *Charge alimentée par la ligne du bypass.*

3.2.3.3. Fonctionnement à partir de batteries (mode autonomie).

En cas de défaillance du secteur, tension et/ou fréquence d'entrée incorrecte ou de panne du redresseur, le groupe de batteries alimentera l'inverter. La tension de batteries descend en fonction de l'amplitude du courant de décharge. La descente de tension n'affecte pas la tension dans la sortie, laquelle est maintenue constante en changeant la modulation par largeur d'impulsions.

En cas de retour du réseau d'alimentation de l'ONDULEUR ou bien que la tension et/ou fréquence soit rétablie aux valeurs nominales préalablement à la défaillance des batteries, le système retours automatiquement au fonctionnement normal. Au contraire, l'inverter sera bloqué à l'arriver à la limite de la tension de décharge comme mesure de protection des batteries. La charge sera transférée à la ligne de bypass (fonctionnement sur bypass).

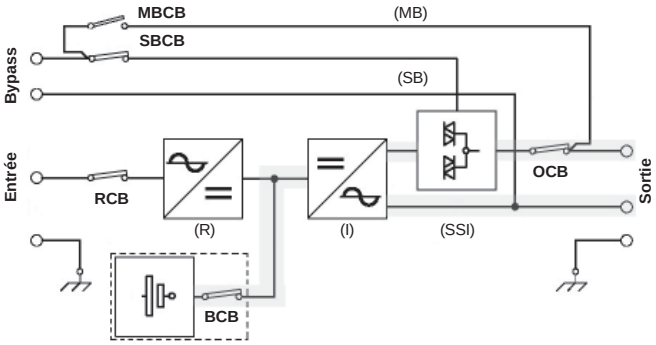


Fig. 7. *Fonctionnement à partir de batteries (mode autonomie).*

Si le réseau de bypass n'est pas disponible ou hors des limites de tolérance, l'alimentation de la charge sera déconnectée.

Lors du retour de l'alimentation, le redresseur recharge la batterie. Dans la configuration standard, l'alimentation de la charge recommence lorsque la réseau soit disponible à travers de l'interrupteur statique (SSB).

Le redémarrage de l'inverter sera réalisé lorsque les batteries aient récupérée une partie de sa capacité.

Ce redémarrage à partir de la condition de batteries déchargées peut être personnalisée selon les besoins de l'équipement, de trois manières :

- Bypass. Alimentation des charges lorsque le bypass soit disponible (configuration d'usine).
- Inverter. L'inverter alimente les charges, bien que le réseau de bypass soit disponible, lorsque la tension de batteries ait arrivée au niveau programmé après du redémarrage du redresseur.
- Inverter manuel. L'alimentation dans la sortie ne redémarrage pas automatiquement ; le système demande confirmation de redémarrage, qui peut être réalisé manuellement par un opérateur à travers du panneau frontal.

3.2.3.4. Bypass Manuel ou de maintien.

Dans le mode de travail sur bypass manuel par maintenance préventive, panne ou réparation, l'ONDULEUR restera hors de service et la charge ou charges s'alimenteront directement de la ligne du bypass manuel. En dépendant si l'alimentation de cette ligne provient d'une compagnie fournisseuse (la même du réseau principal qu'alimente le redresseur ou une deuxième compagnie électrique), ou bien d'un groupe électrogène, la qualité du fourniture variera et, conséquemment, les incidences dérivées dans l'alimentation de la charge ou charges.

Il est conseillé de réaliser de temps en temps un test de fonctionnalité du bypass manuel afin de garantir le correct fonctionnement dans des futures travaux de maintien ou réparation.

⚠ Les manoeuvres du sectionneur de bypass manuel pour son transfert sur bypass de maintien et le retour sur fonctionnement normal, seront réalisées en respectant les pas établis dans le respectif chapitre de ce document. L'utilisateur sera le seul responsable des éventuelles pannes causées à l'ONDULEUR, charges et/ou installation, par des actions incorrectes.

Bypass manuel extérieur.

Sur les ONDULEUR de 400 à 800 kVA le sectionneur de bypass manuel est optionnel et externe à l'équipement.

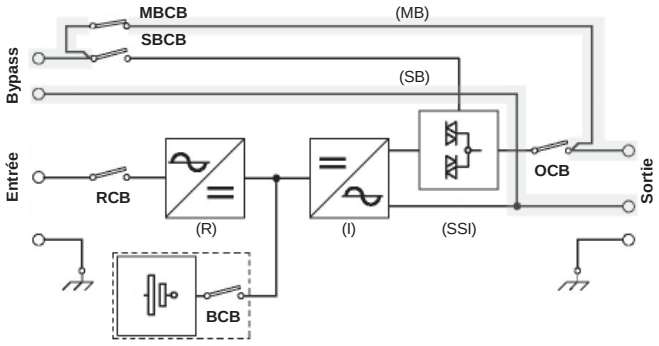


Fig. 8. *Fonctionnement sur bypass manuel.*

3.2.4. Dispositifs de manoeuvre et commandement.

- Sectionneur d'entrée AC redresseur **RCB**.
- Sectionneur d'entrée AC de la ligne de bypass **SBCB**.
- Sectionneur de sortie de l'ONDULEUR **OCB**.
- Sectionneur de bypass manuel **MBCB**. Extérieur et optionnel pour des puissances de 400 à 800 kVA
- Sectionneur/interrupteur de batterie **BCB**. Placé toujours dans l'armoire ou banc de batteries.
- Bouton d'arrêt d'urgence **EPO**.
- Sélecteur Normal/Bypass **SW**.
- Panneau de contrôle avec écran LCD.

Vérifier la formation du personnel de maintenance.
L'emploi des dispositifs de manoeuvre et commandement de l'ONDULEUR sont réservés exclusivement au personnel autorisé. On recommande de vérifier la formation du personnel de maintenance du système.

3.2.4.1. Sectionneurs.

Les sectionneurs placés dans l'ONDULEUR et dans l'armoire ou banc de batteries permettent d'isoler l'équipement du réseau d'alimentation AC, des batteries et de la charge ou charges.

Présence de tension dans les terminaux de l'équipement.
Les sectionneurs n'isolent pas complètement l'ONDULEUR de tension, car elle est maintenue présente sur les terminaux de connexion d'entrée AC, ligne de bypass AC et batteries DC. Préalablement à faire n'importe quel travail de maintenance dans l'équipement, il faudra :

- Isoler complètement l'ONDULEUR en agissant vers "Off" les interrupteurs externes du tableau d'alimentation.
- Attendre au moins 5 minutes pour l'auto-décharge des condensateurs.

3.2.4.2. Bouton d'arrêt d'urgence (EPO).

Le bouton d'arrêt d'urgence est utilisé pour déconnecter la sortie de l'ONDULEUR et pour éteindre l'inverter, avec une simple et seule manoeuvre, en laissant sans alimentation la charge ou charges branchées à l'équipement.

N'agir sur le bouton qu'en cas d'urgence.
Les parties implicites de l'équipement avec l'**EPO** et ses composants de puissance, sont forcées à des conditions de travail extrêmes qu'augmentent en proportion avec la quantité de charge branchée sur la sortie de l'ONDULEUR.

- N 'agir sur le bouton qu'en cas de vrai urgence.

Bypass manuel extérieur.
Dans les ONDULEURS de 400 à 800 kVA le bouton d'urgence n'est pas disponible, pareil que celui du bypass manuel. En son lieu se trouvent deux terminaux **Eac1-Eac2**, pour la connexion avec un bouton d'urgence externe propriété de l'utilisateur.

Le retour de tension sur les terminaux de sortie est produit lorsque le bouton d'urgence retourne à la position initial, indépendamment d'où il se trouve physiquement.

Rétablissement de l'alimentation.
Il n'est possible de redémarrer l'alimentation sur la sortie que lorsque les causes qu'ont provoqué l'arrêt d'urgence ont été éliminées et il n'y a pas danger pour les personnes, l'ONDULEUR, la charge ou charges et/ou l'installation.

3.2.4.3. Sélecteur normal/Bypass SW.

Le sélecteur Normal/Bypass est placé dans l'intérieur de l'ONDULEUR. Il est nécessaire ouvrir la porte frontale de la propre armoire pour avoir l'accès.

Généralement on l'utilise pendant les manoeuvres de bypass manuel où il est nécessaire isoler l'équipement pour sa intervention, bien pour la maintenance préventive ou pour la réparation.

Suivre les procédures du manuel.
Le sélecteur Normal/Bypass doit être manœuvré en respectant les pas établis dans le respectif chapitre de ce document. L'utilisateur sera le seul responsable des éventuelles pannes causées à l'ONDULEUR, charges et/ou installation, par des manoeuvres incorrectes.

3.2.4.4. Panneau de contrôle avec écran LCD.

Le panneau de contrôle de l'ONDULEUR est utilisé pour :

- Vérifier les paramètres de fonctionnement de l'équipement.
- Vérifier les alarmes présentes.
- Accéder à l'historique d'événements.
- Visualiser les informations.
- Modifier des paramètres opératrices.

Le menu qui permet de modifier les paramètres de réglage est protégé par une clé afin d'éviter l'accès de personnel non autorisé.

3.3. Description d'un ONDULEUR avec le kit de parallèle (SLC X-TRA-P).

Basiquement un ONDULEUR **SLC X-TRA-P** est un équipement qu'intègre le kit de communications et contrôle, au moyen d'un logiciel spécifique pour gouverner des équipements en parallèle.

Le principe de fonctionnement (section 3.2.2) et les états de fonctionnement (section 3.2.3) sont valides pour toute la série **X-TRA**, ainsi que les caractéristiques techniques générales et particulières de chaque équipement.

Le kit de communications et contrôle augmente notamment la potentialité de l'ONDULEUR, en permettant la communications et connexion en parallèle jusqu'à huit équipements, afin de faciliter sa croissance en puissance, en redondance ou toutes les deux combinées, à condition qu'ils soient d'identiques caractéristiques (configuration, tension, puissance, fréquence, autonomie, ...). Les Fig. 9 et 10 montrent, comme exemple, les schémas de connexion d'un système en parallèle triphasé/triphasé, avec et sans ligne de bypass statique indépendante. Dans tous les deux schémas ne sont représentés que les connexions de puissance et le BUS de contrôle du système en parallèle.

En conception et à la marge des possibles configurations, les systèmes en parallèle sont divisés en deux structures, bien qu'identiques physiquement dans tous les aspects, différentes depuis l'optique d'application.

Le contrôle de la distribution automatique du courant alternatif égale les courants des "N" unités branchées en parallèle ou parallèle active et réduit le déséquilibre à moins de 10%, dans toutes les conditions de charge.

La charge est alimentée par les inverters en parallèle, même lorsque la surcharge instantanée (100 ms) peut arriver à :

≤ "N · 200% · Pn_{OND}", où :

- N= Nombre d'équipements en parallèle et actifs du système.
- Pn_{OND}= Puissance nominale de chaque unité individuelle d'ONDULEUR.

Dans tout cas doivent se considérer que la puissance nominale de n'importe quel système d'équipements en parallèle est le résultat de la formule "N · Pn_{OND}".

N'importe quel excès de consommation activera l'alarme acoustique de surcharge, l'indication optique du synoptique à leds LD5 et les messages d'alarme sur l'écran LCD du panneau de contrôle. En cas de surcharge prolongée, l'alimentation de la charge sera transférée à la ligne de bypass statique de la même manière qu'agiterait avec un seul équipement.

En cas de court-circuit l'alimentation de la charge sera transférée à la ligne de bypass statique, indépendamment que l'équipement dispose d'une ligne exclusive pour le bypass ou bien soit commune à celle de l'entrée du redresseur. Le mode d'action est identique à celui-là d'un seul équipement ou d'un système d'équipements en parallèle.

Lorsque disparaîtront les conditions anormales de travail (surcharge ou court-circuit), la charge sera rétablie au point d'origine, c'est-à-dire, des charges alimentées par les inverters.

Sauf lorsqu'il n'y a qu'un ONDULEUR, le système pourra être redondant ou non-redondant en fonction des besoins et requêtes de l'application.

- **Système parallèle simple (non redondant):** un système non redondant, est celui-là où tous les ONDULEURS fournissent la puissance requise par les charges. La puissance totale d'un système composé par N équipements de puissance nominale Pn est N x Pn.

  Si le système est en train de travailler avec une charge proche ou égal à la maximale et un d'eux échoue, la charge sera transférée à bypass automatiquement et sans passage par zéro, car ne pourra pas supporter la demande de consommation due à la surcharge que nécessairement sera produite sur les ONDULEURS qui restent.
- **Système redondant:** un système redondant est celui-là qui dispose d'un ou plus ONDULEURS des minimums requis par la puissance totale de la charge ou charges (en dépendant du niveau de redondance).

  Quel que soit, tous les équipements qui configurent le système sont actifs et, par conséquent, la charge est partagée par égal entre eux. Ainsi, la panne d'un d'eux provoquera que l'ONDULEUR endommagé soit isolé hors du système et que le reste puisse continuer en alimentant la charge à pleine garantie. Une fois l'ONDULEUR endommagé soit réparé, peut être branché au système afin de récupérer la condition de redondance.

  Un système avec cette configuration augmente la fiabilité et assure une alimentation AC de qualité pour les charges plus critiques.

  La quantité d'équipements redondants à brancher doit être étudié selon les besoins de l'application.

La connexion en parallèle, redondant ou pas, ajoute une série d'avantages à la marge de la propre qu'offre cette connexion :

- **Majeur puissance ponctuellement et autonomie :** dans un système parallèle de N+M équipements, on considère charge nominale maximale celle de N équipements et +M ceux de réserve, c'est-à-dire :
  - ❒ N, est le nombre d'équipements en parallèle, correspondant au minimum requis par la puissance totale nécessaire.
  - ❒ +M, le nombre additionnel d'équipements correspondant à la puissance résiduelle de sécurité (équipements redondants).

  Bien qu'en pratique il puisse absorber la puissance totale du système N+M, la requise ou conception de redondance ne le conseille pas et, par contre, on dispose d'un rémanent de puissance dynamique face aux demandes de charge.

  Ainsi, par exemple, dans un système parallèle redondant avec 3 ONDULEURS de 200 kVA et configuration N+1, la charge nominale maximale est contemplé en 400 kVA (2x200 kVA), bien que le système accepte des demandes jusqu'à 600 kVA (3x200 kVA).

  En conséquence, le fait simple d'avoir +M équipements de réserve augmente l'autonomie de l'ensemble à cause de disposer d'un plus grand bloc de batteries.
- **La modularité:** on peut ajouter capacité à un système parallèle d'ONDULEUR en ajoutant des équipements d'identiques caractéristiques, sans nécessité de remplacer les équipements déjà existants.

  Par exemple, si après d'un certain temps, dans une installation avec un système parallèle de 2 ONDULEUR on détecte que la capacité de ce système n'est pas suffisante, on peut opter pour ajouter un troisième équipement à l'ensemble, sans nécessité de substituer les 2 équipements originaux.

La gestion du système parallèle du **SLC X-TRA-P** est géré par un protocole CANBUS, dans lequel n'est qu'un équipement qui assume le contrôle de tous les autres (SLAVES). De cette manière, le contrôle de la tension de sortie, les transferts à bypass, les déconnexions, le synchronisme avec le secteur, ..., est géré par l'équipement MASTER, et transféré aux équipements SLAVES à travers des bus de gestion du système parallèle.

La condition de MASTER ou SLAVE n'est pas rigide, car en cas de panne de l'équipement MASTER (d'habitude celui qui a l'adresse numérique plus basse), le plus immédiat par numéro d'adresse, prendra automatiquement les fonctions de MASTER.

Le contrôle du parallèle est complètement numérique et agit tant pour la puissance active que réactive de chaque phase, en obtenant une répartition exacte de charge entre les ONDULEURS, même dans des conditions transitoires.

Au moyen du panneau de contrôle à écran LCD et le synoptique à leds, on peut vérifier les conditions de travail dans n'importe quel instant, de plus de vérifier son état en fonction des possibles alarmes actives. N'existe aucune différence en ce sens par rapport à un ONDULEUR de la même série branché ou pas en parallèle.

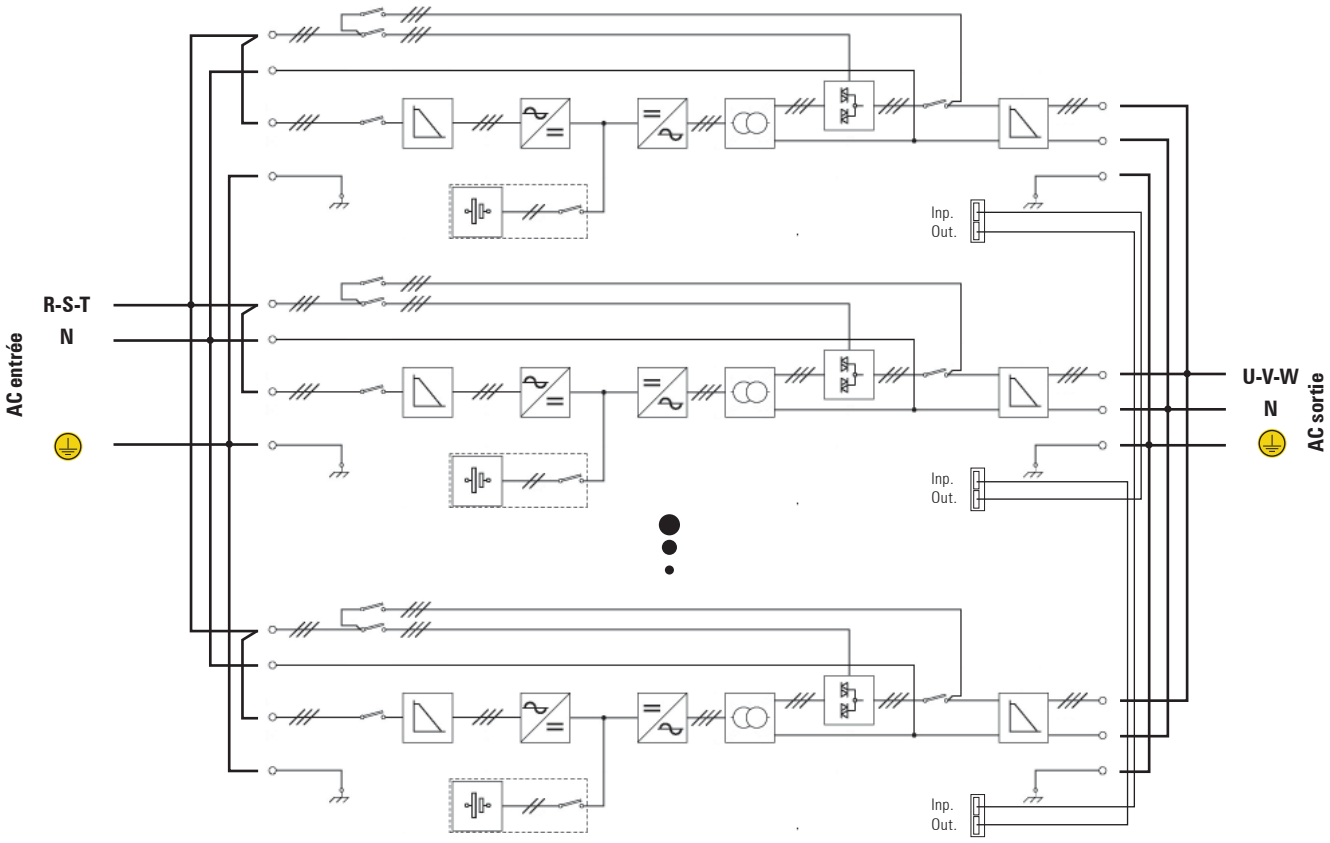


Fig. 9. *Schéma de blocs système en parallèle de "n" équipements X-TRA-P-CB (ligne de bypass commune).*

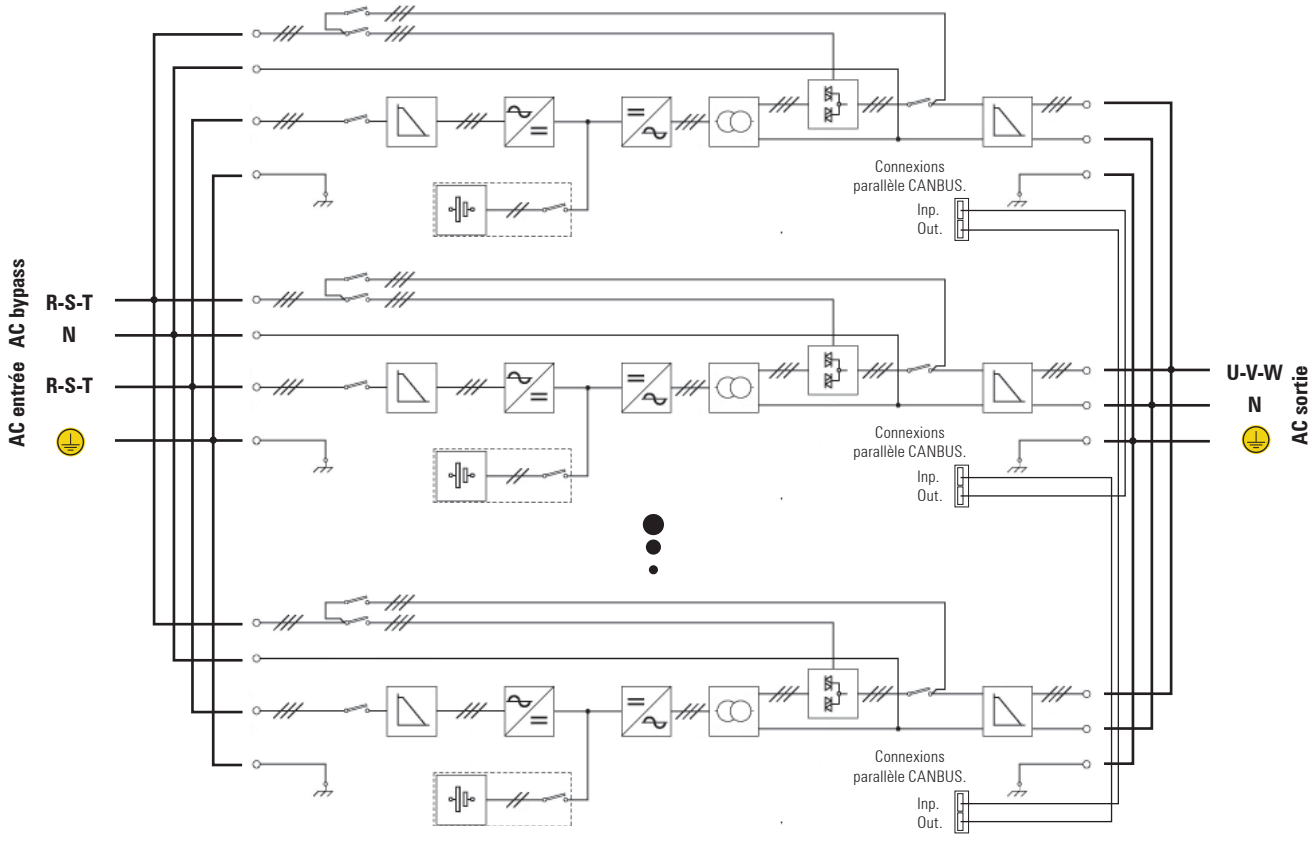


Fig. 10. *Schéma de blocs système en parallèle de "n" équipements X-TRA-P (ligne de bypass séparée).*

4. Installation.

- Il est obligatoire l'accomplissement relatif à toutes les instructions de sécurité, étant légalement responsable l'utilisateur. Lisez attentivement les mêmes et suivez les pas indiqués dans l'ordre établi. Les normatives électriques locales et des différentes restrictions dans le lieu du client peuvent invalider quelques recommandations contenues dans les manuels. Où on existent des différences, l'utilisateur doit accomplir les normes locales pertinentes.
- Le propos de ce manuel est celui de fournir les explications et les procédures pour l'installation et opération de l'équipement. Préalable à l'installation et utilisation de l'équipement, s'assurer d'avoir lu et compris les instructions comprises dans ce manuel et dans le reste de la documentation de support.

  Si ne sont pas comprises, total ou partiellement, les instructions de la documentation fournie, on ne devra pas continuer avec les travaux d'installation et opération, car s'encourrait dans un risque pour sa sécurité ou même celle d'autre ou autres personnes, en plus de celle de l'équipement et/ou les charges et installation.
- Le manuel est les documents de support technique relatifs avec le produit doivent être gardés près de l'équipement dans un lieu accessible. En cas de perte, demander un duplicata de la documentation.
- Vérifiez que les données de la plaque de caractéristiques sont les demandées pour l'installation.
- Une mauvaise connexion ou manoeuvre peut provoquer des pannes sur l'ONDULEUR et/ou dans les charges branchées à celui-ci. Lire attentivement les instructions de ce manuel et suivre les pas indiqués par l'ordre établi.
- Cet ONDULEUR **doit être installé et n'est utilisable que par personnel qualifié.**

  N'importe quelle intervention sur l'ONDULEUR **par personnel sans préparation spécifique,** supposera un risque de décharge électrique, en plus de possibles dommages à des tiers personnes, pannes sur l'ONDULEUR, sur les charges et/ou l'installation.

  Une personne est définie comme qualifiée, si a expérience sur l'assemblage, montage, mise en marche et contrôle du correct fonctionnement de l'équipement, si possède les requêtes pour réaliser le travail et si a lu et a compris tout ce qui a été décrit dans ce manuel, en particulier les indications de sécurité. Ladite préparation n'est considérée valide que si est certifiée par notre société.
- On ne doit pas brancher des équipements en parallèle **SLC X-TRA** de différentes caractéristiques, versions, configurations, autonomies ou adresses dupliquées (comme par exemple : deux équipements, bien qu'identiques, provenants de deux systèmes en parallèle et avec une même adresse).
- Dans tout système en parallèle n'existe qu'une adresse assignée pour chacun des équipements du même, étant celui-là du mineur rang numérique le MASTER et les proches corrélatifs les SLAVES.
- Lors de l'acquisition d'un seul équipement de la série **SLC X-TRA** avec le kit de parallèle en prévision de futures ampliations, on ne fera attention qu'aux instructions relatives à un équipement basique car, logiquement, il ne peut pas travailler autrement dû à la nature de l'installation d'un système unitaire.
- Il est recommandable et d'une grande utilité, même essentielle, de doter à l'installation du système en parallèle d'un tableau avec les protections individuelles d'entrée, sortie et bypass statique (ce dernier ne sera pas nécessaire pour des équipements avec la ligne d'entrée et bypass communs), en plus d'un bypass manuel. Le tableau de protections ne permet d'isoler qu'un équipement du système en parallèle face à n'importe quelle anomalie et d'alimenter les charges avec ceux qui restent pendant la maintenance préventive ou pendant sa réparation.
- Sous commande, on peut fournir un tableau de bypass manuel pour un système spécifique ou bien opter de le fabriquer, en respectant les spécifications des interrupteurs indiquées dans la section 4.2. Si vous avez besoin d'information supplémentaire pouvez vous nous demander la documentation relative à "Installation recommandée", pour la version et configuration d'un système en concret.
- Dans des systèmes en parallèle, la longitude et section des câbles qui vont depuis le tableau de protections jusqu'à chacun des ONDULEURS et depuis ceux-ci jusqu'au tableau, sera la même pour tous eux sans exception.

4.1. Importantes instructions de sécurité.

- À cause d'être un équipement avec protection contre des chocs électriques classe I, il est essentielle d'installer le conducteur de terre de protection **(⏚)**. Connectez ce conducteur préalablement à fournir tension aux terminaux d'entrée.
- Dans le tableau de distribution on installera un interrupteur différentiel de 300 à 500 mA de calibre approprié à la puissance du système. Lorsque la ligne d'entrée et de bypass statique soit alimentée d'un même réseau, le différentiel sera commun pour toutes les deux lignes. Cette prémisse s'appliquera aussi pour des équipements en redondance.
- Toutes les connexion de l'équipement, incluses celles-là de contrôle (interface, commandement à distance, ...), seront réalisées avec tous les interrupteurs en repos et sans secteur présent (sectionneur de la ligne d'alimentation de l'ONDULEUR et sectionneur de bypass sur les équipements avec ligne spécifique indépendante, sur "Off").
- On ne doit oublier jamais que l'ONDULEUR est un générateur d'énergie électrique, par ce que l'utilisateur doit entreprendre les précautions nécessaires contre le contact direct ou indirect.
- Les équipements disposent d'étiquettes adhésives avec des indications concernant les risques ; ces étiquettes doivent être visibles et substituées si sont endommagées.
- On devra placer des étiquettes d'avertissement sur tous les interrupteurs de puissance primaires installés dans des zones éloignées de l'équipement afin d'alerter le personnel de maintien électrique de la présence d'un ONDULEUR dans le circuit.

  L'étiquette portera le suivant texte ou bien un d'équivalent :

  Préalablement au travail dans le circuit.
  - Isoler le Système d'Alimentation sans Interruption (ASI).
  - Vérifiez la tension entre tous les terminaux, même celui de terre de protection.

  Risque de tension de retour de l'ONDULEUR.
- Lors de la fourniture de tension d'entrée à un ONDULEUR de cette série, on doit considérer que à cause d'avoir l'inverter en "Off" (désactivé), cela n'implique pas la suppression de la tension sur les terminaux de sortie, car ces équipements

disposent toujours de ligne de bypass statique, indépendamment ou pas de la propre ligne d'alimentation du redresseur.

Afin de couper totalement la fourniture de tension de sortie, il faudra agir les interrupteurs **RCB**, **SBCB** et **OCB** sur position «Off».

En plus, il y a la possibilité que l'ONDULEUR soit en train de fournir tension de sortie à travers du bypass manuel, par ce qu'on l'aura en compte concernant la sécurité. Si on précise d'interrompre la fourniture de sortie de l'ONDULEUR dans cette situation, désactivez la protection **MBCB**. Pour des modèles supérieurs de 300 kVA, l'équipement n'incorpore pas, de série, l'interrupteur de bypass manuel et n'est possible que l'acquérir comme optionnel pour sa installation externe du propre ONDULEUR.

- Dans l'intérieur de l'équipement existent de tensions dangereuses, n'ouvrir jamais la carcasse, l'accès doit l'effectuer personnel autorisé et compétent. En cas de maintien ou panne, consultez le **(S.S.T.)** plus proche.
- Les sections des câbles employés pour l'alimentation de l'équipement et les charges à alimenter seront en consonance avec le courant nominal indiqué sur la plaque de caractéristiques collée sur l'équipement, en respectant le Règlement Électrique de Basse Tension.
- On doit fixer tous les câbles électriques d'alimentation des équipements et des charges, interfaces, etc..., aux parties inamovibles car, au contraire, resteront exposés aux tractions.
- On devra de prendre des précautions avec les terminaux de batteries, car ne se trouvent pas isolés de la ligne d'entrée alternatif, en pouvant exister tension dangereuse entre les terminaux de batteries et celui de terre.
- Dans une installation optimale, on placera l'armoire ou armoires de batteries à côté de chaque équipement, le plus proche possible en respectant les distances minimales périphériques indiquées dans la section 4.3.4. Ainsi, on réduira la longitude des câbles de connexion de tension DC et, en conséquence, les pertes par chutes de tension que, bien que minimales, devraient se tenir en considération dû à l'importance opératrice des batteries pendant les défaillances du secteur.

  Logiquement, dans des systèmes en parallèle, on disposera les équipements et leurs armoires de batteries en faisant attention aux prémisses indiquées sur le paragraphe antérieure de ce point.
- Afin d'éviter la décharge totale des batteries, et comme une mesure de sécurité après d'une coupure de longe durée du réseau commercial, lors de la finition de la journée de travail doit se procéder à l'arrêt des charges et, à postériorité, à celle de l'équipement, tout en suivant la procédure décrite.
- Pour des périodes de déconnexion prolongées, on devra considérer la connexion de l'équipement une fois tous les mois pendant, au moins, 10 heures, afin de recharger les batteries et en évitant, ainsi, le dégradation irréversible de celles-ci. D'autre partie, en cas de stockage, on le réalisera dans un endroit frais et sec, jamais à l'intempérie.

4.1.1. Instructions de sécurité par rapport aux batteries.

- La manipulation et connexion de batteries ne devra être réalisée ou supervisée que par personnel avec connaissances de batteries.
- Les batteries sont fournies séparées de l'armoire métallique, entre d'autres raisons, parce que la propre armoire est dessinée pour stocker les batteries mais pas pour supporter les efforts mécaniques liés avec le transport.

  Une fois déterminé le placement de l'équipement et de l'armoire ou armoires de batteries, et toujours en respectant toutes les indications de ce document, on procédera à l'installation physique des batteries dedans de la propre armoire et à la connexion entre elles, en faisant attention au schéma fournit dans l'intérieur de la même armoire avec tous les éléments auxiliaires tels que visserie et câbles ou platines de connexion.

  Seulement le personnel avec connaissances de batteries et/ou tension DC est autorisé à réaliser ou superviser la connexion des mêmes. C'est très dangereux de réaliser ces travaux sans la formation due.

  Existe un risque très haut de décharge électrique avec des conséquences graves ou très graves et même la mort.
- Dans de équipements demandés sans batteries, l'acquisition, installation et connexion des batteries courra toujours à charge du client et **sous sa responsabilité**. Les données relatives aux batteries concernant leur nombre, capacité et tension sont indiquées sur l'étiquette de batteries collée à côté de la plaque de caractéristiques de l'équipement. **Respecter strictement** ces données, la polarité de connexion des batteries et le schéma de connexion fournit avec cette documentation.

  Seulement le personnel avec connaissances de batteries et/ou tension DC est autorisé à réaliser ou superviser la connexion des mêmes. C'est très dangereux de réaliser ces travaux sans la formation due.

  Existe un risque très haut de décharge électrique avec des conséquences graves ou très graves et même la mort.
- La tension de batteries représente un risque d'électrocution et peut provoquer des hauts courants de court-circuit. Prendre les suivantes mesures préventives avant de manipuler n'importe quelle réglette de terminaux identifiée sur l'étiquetage comme "Batteries" :
  - ❒ Déconnectez les éléments de protection dus.
  - ❒ Lors de la connexion d'une armoire de batteries avec l'équipement, respecter la polarité et la couleur des câbles (rouge-positive ; noir-négative) indiquée dans le manuel et les respectives étiquetages.
  - ❒ Porter des gants et une chaussure en gomme.
  - ❒ Utiliser des outils à poignées isolées.
  - ❒ Se retirer des anneaux, des bracelets ou des autres objets suspendus métalliques.
  - ❒ Ne pas déposer des outils ou objets métalliques sur elles.
  - ❒ Ne pas manipuler avec les mains ou à travers d'objets conducteurs, ni faire des court-circuits sur la réglette de terminaux de batteries de l'équipement ou de l'armoire de celles-ci.
- Ne faire pas un court-circuit sur les terminaux d'une batterie à cause de l'haut risque que ceci comporte. Cela va en détriment de l'équipement et des batteries.
- Éviter des efforts et chocs mécaniques.
- Ne casez pas la carcasse ni essayez pas de l'ouvrir. L'électrolyte intérieur est toxique et nuisible pour la peau et yeux.
- Ne placez pas la batteries en contact avec le feu, ni la exposez pas à des hautes températures. Existe danger d'explosion.
- En cas de contact de l'acide avec des parties du corps, laver rapidement avec de l'eau abondante et aller d'urgence au service médical plus proche.
- Les batteries représentent un sérieux dommage pour la santé et l'environnement. Leur élimination sera réalisée d'accord avec les lois en vigueur.

4.1.2. Transport et maniement.

- Pendant le transport et le maniement du produit, il faut faire attention pour éviter ou déformer les composants et modifier les distances d'isolement.
- **Poids non distribué.**
  Le poids de l'ONDULEUR n'est pas distribué de façon uniforme. Faire attention pendant le transport et les manoeuvres d'approximation au placement, car il existe risque de renversé.
  Préalable au début de n'importe quelle manoeuvre de déplacement, vérifiez que n'existe pas personnel autour de l'équipement. Il faut considérer les graves conséquences qu'aurait la chute d'un équipement sur une personne, même la mort dans des cas extrêmes d' écrasement.
- Lors de la réception de l'équipement, vérifiez que celui-là n'a pas souffert aucun dommage pendant le transport. En cas de doute de la total intégrité de l'emballage ou du produit, réaliser, d'immédiat, les opportunes réclamations au transporteur et/ou distributeur ou, en défaut, à notre société, en citant le numéro de fabrication et les références du bon de livraison. Les réclamations doivent se réaliser pendant les 6 jours suivants à la réception du produit et il faut informer le transporteur, indépendamment de n'importe quelle autre action.
  Danger de lésions à cause de pannes mécaniques.
  Les pannes mécaniques des composants électriques constituent un grave danger pour le personnel, l'équipement, la charge ou charges et l'installation. Ne réalisez pas des travaux d'installation et/ou mise en service en cas de détecter des anomalies sur le produit.
- Si c'est nécessaire, renvoyez nous l'équipement. Utilisez toujours l'emballage original.
- Une fois terminée la réception, il est convenant d'emballer à nouveau l'ONDULEUR jusqu'à sa mise en service afin de le protéger contre des possibles chocs mécaniques, poussière, saleté, etc...

4.1.3. Installation.

- L'installation du produit doit être réalisée en respectant les indications de la documentation technique de support, en incluant les présentes indications de sécurité.
  Il est nécessaire de prendre en considération les suivants points :
  - ❒ Le produit doit être placé sur une base qui puisse supporter le poids de l'équipement et assurer sa position vertical.
  - ❒ L'ONDULEUR doit être installé dans un espace à accès limité selon la normative CEI EN 62040-1-2.
  - ❒ Ne pas placer l'équipement près de liquides ou dans un environnement avec une excessive humidité.
  - ❒ Ne laissez pas l'entrée de liquides ou des objets dans l'équipement.
  - ❒ Ne couvrir pas les grillages de ventilation.
  - ❒ Évitez l'exposition directe de l'équipement au soleil et ne le placez pas près de sources de chaleur.
- **Conditionnes environnementales spécifiques.**
  L'ONDULEUR a été dessiné pour supporter des conditions climatiques et environnementales de fonctionnement normal, tel qu'il est indiqué dans les caractéristiques techniques : altitude, température ambiante de fonctionnement, humidité relative, des conditions environnementales de transport et stockage. Il est nécessaire de prendre des mesures spécifiques en cas de conditions insolites :
  - ❒ Fumé nuisible, poussière, poussière abrasive.
  - ❒ Humidité, vapeur, air saline, mauvais temps ou des infiltrations d'eau.
  - ❒ Poussière explosive et mélanges de gaz.
  - ❒ Variations extrêmes de la température.
  - ❒ Mauvaise ventilation.
  - ❒ Chaleur conducteur ou rayonné provenant d'autres sources.
  - ❒ Forts champs électromagnétiques.
  - ❒ Niveaux radioactifs plus hauts que ceux de l'environnement.
  - ❒ Insectes, parasites, etc.
- **N'employer que personnel autorisé.**
  Toutes les opérations de transport, installation et mise en service doivent être réalisées par personnel qualifié et préparé.
  L'installation de l'ONDULEUR doit s'exécuter en conformité avec les normes nationales et locales de part de personnel autorisé.
- **Ne réalisez pas des modifications sur l'équipement.**
  Ne réalisez aucune modification sur l'équipement, car cela pourrait provoquer des pannes, blessures propres ou à des tiers personnes, pannes sur la charge ou charges et/ou dans l'installation.
  La maintenance et les réparations ne doivent être réalisées que par personnel autorisé. Contactez avec notre société ou cherchez à travers de notre Web pour localiser le point de Service et Support Technique **(S.S.T.)** plus proche.

4.1.4. Connexion électrique.

- La connexion de l'ONDULEUR doit être réalisée en respectant la normative en vigueur.
- Vérifiez que les données de la plaque de caractéristiques sont les requises pour l'installation.
- **Vérifiez la conformité de la documentation.**
  L'ONDULEUR doit être installé de conformité avec les normes du HD 384.4.42 S1/A2 et la norme CEI 60364-4-482 - chapitre 482: protection antiincendies.
  Préalable à la connexion du secteur, s'assurez d'avoir reçu l'approbation de l'Entité de distribution de l'énergie électrique, selon ce qui est prévu par la normative nationale en vigueur.
  Toutes les connexions doivent être réalisées par personnel qualifié ; préalable à la connexion de l'équipement, vérifiez :
  - ❒ Les câbles de connexion secteur AC disposent de la respective protection (fusibles ou disjoncteur).
  - ❒ Les tensions nominales, la fréquence et la séquence des phases d'alimentation AC sont les appropriées.
  - ❒ Les polarités des câbles entre l'ONDULEUR et l'armoire de batteries et vice-versa, ont été connectées correctement.
  - ❒ On a contrôlé l'absence d'éventuelles dispersions vers le terre.
- L'ONDULEUR est connecté aux suivantes alimentations :
  - ❒ Tension DC de batteries.
  - ❒ Tension AC secteur.
  - ❒ Tension AC de bypass.

- **Danger de lésions à cause de choc électrique.**
  L'équipement est exposé à des tensions élevées. Par conséquent, il est important suivre attentivement les directives de sécurité préalable à réaliser n'importe quel travail sur l'ONDULEUR :
  - ❒ Connectez le conducteur à terre sur son terminal ou barre, préalable à la réalisation de n'importe quelle autre connexion.
  - ❒ Déconnectez le sectionneur de protection des batteries préalable à la manipulation et/ou connexion des câbles sur l'ONDULEUR.
- **Danger de lésions à cause de choc électrique.**
  Si l'interrupteur d'alimentation d'entrée a été installé dans une salle ou zone différente à celle-là de l'ONDULEUR, collez de façon visible sur l'équipement la suivante étiquette :

Avant de travailler sur le circuit.
- Isoler le Système d'Alimentation sans Interruption.

4.1.5. Fonctionnement.

- Les installation desquelles forment partie les ONDULEURS doivent de respecter toutes les normes de sécurité en vigueur (équipements techniques et pratiques de sécurité dans le travail). Le dispositif ne doit être mis en marche, manœuvré et déconnecté que par personnel autorisé.
- Las valeurs de calibrage ne peuvent être modifiées qu'en utilisant le logiciel original.
- **Danger de lésions à cause de choc électrique.**
  Pendant le fonctionnement, à l'intérieur d'un équipement sont réalisés des conversions d'énergie qu'impliquent la présence de tensions et intensités élevées.
  - ❒ Préalable à la mise en marche de l'équipement, vérifiez que toutes les portes et couvercles sont fermés.
- **Danger de lésions par contact avec des substances toxiques.**
  Les batteries fournies avec l'ONDULEUR contient une très peu quantité de substances toxiques. Cependant et pour éviter des accidents, il faut suivre les suivantes règles :
  - ❒ N'activez jamais l'ONDULEUR si la température et le niveau d'humidité surpassent les limites établies dans les caractéristiques techniques.
  - ❒ Ne mettez pas en contact les batteries avec le feu (risque d'explosion).
  - ❒ N'essayez pas d'ouvrir la batterie (l'électrolyte est dangereux pour les yeux et la peau).
  - ❒ Les batteries représentent un sérieux danger pour la santé et l'environnement. L'élimination des mêmes sera réalisée d'accord la loi en vigueur.

4.1.6. Maintenance.

- Les travaux de maintenance et réparation ne sont réservés qu'à personnel autorisé et qualifié. Préalable à la réalisation de n'importe quelle action avec ces commis, vérifiez que l'ONDULEUR est complètement déconnecté du secteur AC (réseau d'entrée) et de DC (batteries).
- Même en déconnectant tous les sectionneurs internes de l'équipement, il existe tension sur les terminaux de connexion d'entrée AC. Pour isoler complètement l'ONDULEUR il est nécessaire avoir installé des interrupteur externes dans les lignes d'entrée et bypass.
- Même après l'arrêt et l'éventuelle déconnexion des sources d'alimentation AC, dedans l'équipement existent des tensions dangereuses comme conséquence de la lente décharge des condensateurs. Il est conseillé attendre au mois 5 minutes avant d'ouvrir les portes de l'ONDULEUR.
- **Danger de lésions à cause de choc électrique.**
  Les éventuelles interventions dedans l'équipement ne peuvent se réaliser qu'en absence de tension et en respectant les normes de sécurité :
  - ❒ Vérifiez que le sectionneur de batteries, d'habitude placé dans la même armoire ou banc, soit sur position "Off".
  - ❒ Isoler complètement l'équipement en agissant tous les interrupteurs externes des lignes AC (entrée et bypass).
  - ❒ Attendre au moins 5 minutes la décharge des condensateurs.
- **Température élevée de quelques composants.**
  Après d'avoir arrêté et déconnecté l'ONDULEUR, quelques composants pourraient être très chauds (transformateurs, dissipateurs de chaleur, etc.), nous conseillons d'emploi de gants de protection.

4.1.7. Stockage.

Maintenir l'ONDULEUR dans son emballage original, dans un endroit sec, à l'abri de la pluie, protégé de la poussière et à températures entre –10°C et +45°C.

Concernant le stockage de l'équipement, on aura en compte les mesures de protection spécifiques en cas de conditions insolites.

- ❒ **Conditionnes environnementales spécifiques.**
  L'ONDULEUR a été dessiné pour supporter des conditions climatiques et environnementales de fonctionnement normal, comme est indiqué dans les caractéristiques techniques : altitude, température ambiante de fonctionnement, humidité relative, des conditions environnementales de transport et stockage. Il est nécessaire de prendre des mesures de protection spécifiques en cas de conditions insolites :
  - – Fumé nuisible, poussière, poussière abrasive.
  - – Humidité, vapeur air saline, mauvaise temps ou des infiltrations d'eau.
  - – Poussière explosive et mélanges de gaz.
  - – Variations extrêmes de la température.
  - – Mauvaise ventilation.
  - – Chaleur conductrice ou rayonnée provenant d'autres sources.
  - – Forts champs électromagnétiques.
  - – Niveaux radioactifs plus hauts par rapport à ceux de l'environnement.
  - – Insectes, parasites, etc.

4.1.8. Environnement.

4.1.8.1. Recyclage des matériaux de l'emballage.

Les matériaux d'emballage doivent être recyclés et éliminés d'accord avec la normative local et national en vigueur.

4.1.8.2. Élimination de l'ONDULEUR au final de sa vie utile.

Lors de la finition du cycle de vie, les matériaux qui composent l'équipement seront éliminés d'accord la normative local et national en vigueur.

4.2. À tenir en compte.

- N'installez pas l'équipement dans des ambiantes corrosives, poussières et jamais à l'intempérie.
- Ne couvrez pas les grillages de ventilation ni introduisez des objets à travers des mêmes ou d'autres orifices.
- Laissez l'espace dans la périphérique de l'équipement pour la circulation de l'air de ventilation (voir section 4.3.5.).
- Le placement aura assez d'espace, aérée, loin des sources de chaleur et d'accès facile.
- Placer l'équipement le plus proche de la prise de courant et des charges à alimenter.
- Ne posez pas des matériaux au-dessus d'un équipement ni des éléments qui empêchent la correcte visualisation du synoptique.
- Ne nettoyez pas les équipements avec des produits abrasifs, corrosifs, liquides ou détergents. Si vous désirez de nettoyer l'équipement, il faut passer un chiffon humide et sécher à continuation. Éviter des éclaboussures ou déchets qui puissent s'introduire par les grillages d'aération.
- Évitez la lumière solaire directe, car cela contribue significativement à l'augmentation de la température de l'équipement, notamment pendant l'été.
- Tous les ONDULEURS série **SLC X-TRA** et les unités de batteries disposent de terminaux comme des éléments de connexion pour la puissance et des connecteurs pour les communications, placés à l'intérieur de l'équipement.
  - ❒ Ouvrir les portes frontales de l'équipement pour y accéder.
  - ❒ Au final des travaux de connexion, fermez les portes.
- Les courants indiqués sur le tableau 1 pour chaque modèle sont correspondants avec la protection magnétothermique supérieure plus immédiate.
- La section des câbles de la ligne d'entrée, sortie et bypass seront déterminées à partir des courants indiqués sur le tableau 1 selon la puissance de l'équipement, en respectant le Règlement Électrotechnique de Basse Tension Local et/ou National. Pour les modèles sans ligne de bypass (**X-TRA-CB**) ne faire attention qu'aux valeurs de la ligne d'entrée.
- Les protections du tableau de distribution seront des suivantes caractéristiques :
  - ❒ Pour les lignes d'entrée :
    - – Redresseur : Interrupteur différentiel 300 à 500 mA tripolaire typo B et disjoncteur tripolaire courbe C.
    - – Bypass: Interrupteur différentiel 300 à 500 mA tetrapolaire typo B et disjoncteur tetrapolaire courbe C.
  - ❒ Pour la sortie (alimentation charges), disjoncteur tetrapolaire courbe C.

Modèle	Puissance (kVA)	Intensités (A)		
		Entrée	Bypass	Sortie
SLC-100-XTRA	100	200	200	200
SLC-125-XTRA	125	250	250	250
SLC-160-XTRA	160	315	315	315
SLC-200-XTRA	200	400	400	400
SLC-250-XTRA	250	500	500	500
SLC-300-XTRA	300	630	630	630
SLC-400-XTRA	400	800	800	800
SLC-500-XTRA	500	800	800	800
SLC-600-XTRA	600	1000	1000	1000
SLC-800-XTRA	800	1250	1250	1250

Tableau 1. *Intensités modèles*

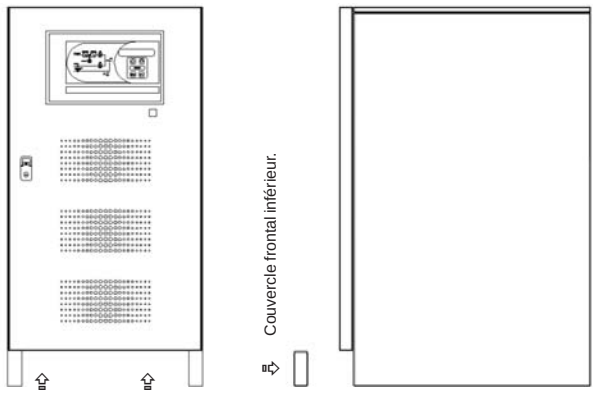
- Les conditions de surcharge seront considérées comme un mode de travail non permanent et exceptionnel. Il est recommandé d'installer des protections et des sections d'accord avec les intensités du tableau 1.
- Sur la plaque de caractéristiques de l'équipement ne sont imprimés que les courants nominaux tel qu'il est indiqué dans la norme de sécurité EN-IEC 62040-1. Pour le calcul du courant d'entrée, on a considéré le facteur de puissance et le propre rendement de l'équipement.
- Si on ajoute des éléments périphériques d'entrée, sortie ou bypass tels que transformateurs ou auto-transformateurs à l'ONDULEUR, on devra de considérer les courants indiqués sur les propres plaques de caractéristiques de ces éléments afin d'employer les sections convenables, en respectant le Règlement Électrotechnique de Basse Tension Local et/ou National.
- Lorsqu'un équipement incorpore un transformateur séparateur d'isolement galvanique, de série, comme option ou bien installé par compte propre, bien à l'entrée de l'ONDULEUR, sur la ligne de bypass, bien sur la sortie ou dans tous les deux, il faudra installer des protections contre contact indirect (interrupteur différentiel) sur la sortie de chaque transformateur, car pour sa propre caractéristique d'isolement empêchera le déclenchement des protections placées dans le primaire du séparateur en cas de choc électrique sur le secondaire (sortie du transformateur séparateur).
- Nous le rappelons que tous les transformateurs séparateurs externes et fournis d'usine pour l'installation sur la sortie, ont le neutre du secondaire branché à terre au moyen d'un pont d'union entre tous les deux terminaux. Si on requit le neutre de sortie isolé, il faudra enlever ce pont, en prenant les précautions indiquées dans les respectifs règlements de basse tension local et/ou national.
- L'entrée des câbles de connexion de l'équipement sont prévues par au-dessous du même.
- Les batteries s'installeront toujours dans une ou plus armoires, ou bien dans un banc spécifique selon commande, mais toujours indépendamment de la propre armoire de l'ONDULEUR.

Seulement le personnel avec connaissances de batteries et/ou tension DC est autorisé à réaliser ou superviser la connexion des mêmes. C'est très dangereux de réaliser ces travaux sans la formation due.

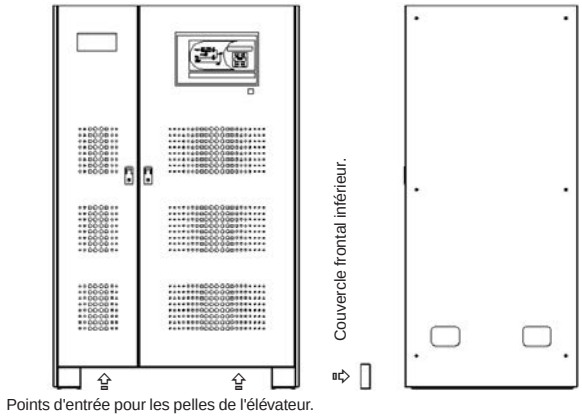
Existe un risque très haut de décharge électrique avec des conséquences graves ou très graves et même la mort.

Importante pour la sécurité.

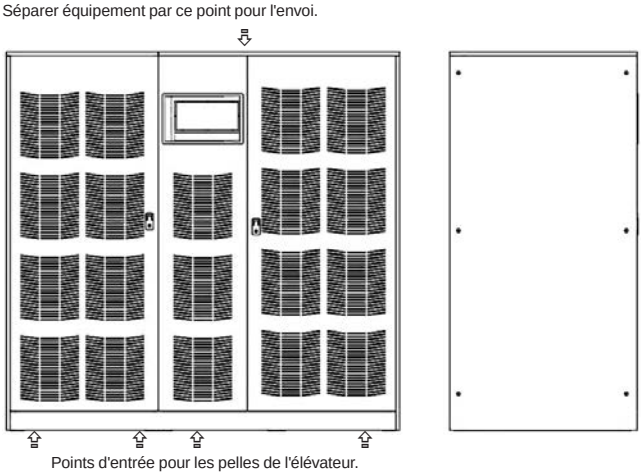
Ne pas agir sur le sectionneur ou interrupteur de batteries **BCB** placé dans l'armoire ou armoires des accumulateurs sur "On" jusqu'à cela soit indiqué, car cela peut causer des dommages irréversibles sur l'équipement, sur la charge ou charges, sur l'installation ou même des accidents sur des personnes proches.



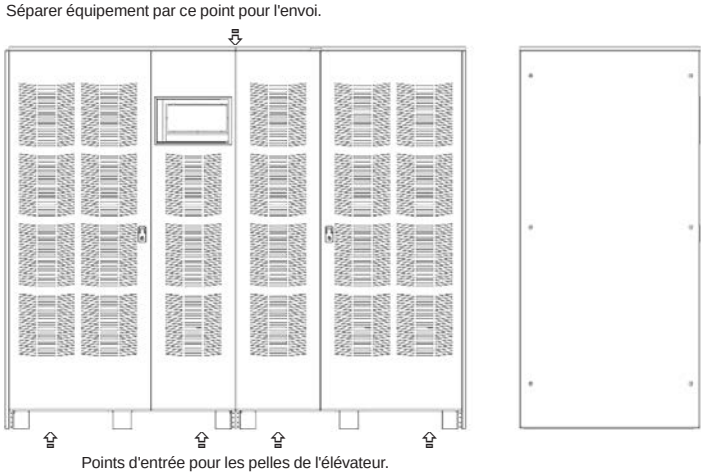
Modèle de 100 à 160 kVA.



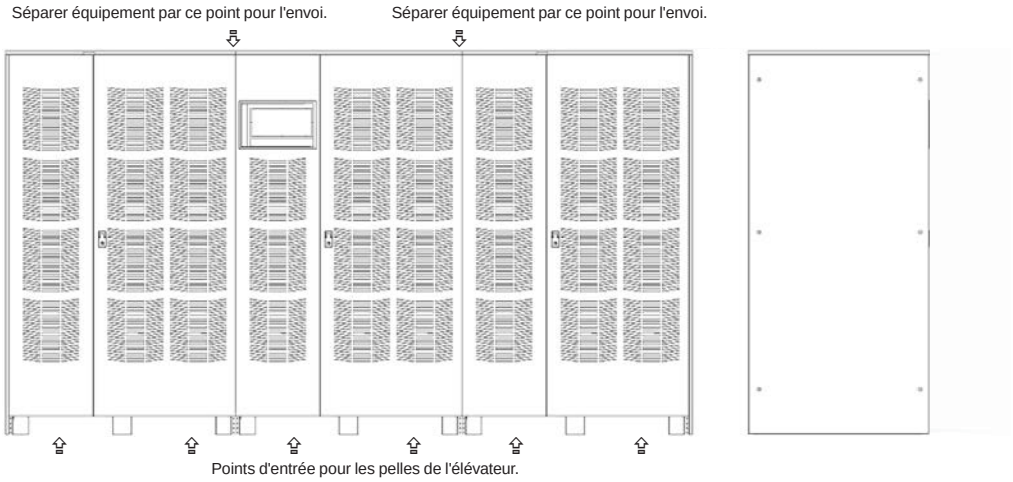
Modèle de 200 et 300 kVA.



Modèle de 400 kVA.



Modèle de 500 et 600 kVA.


Séparer équipement par ce point pour l'envoi.
Séparer équipement par ce point pour l'envoi.
Points d'entrée pour les pelles de l'élévateur.

Modèle de 800 kVA.

Fig. 11. *Points d'entrée pour les pelles de l'élévateur.*

4.3. Réception de l'équipement.

4.3.1. Déballage et vérification du contenu.

- Lors de la réception de l'équipement, vérifiez que celui-ci n'a souffert aucun problème pendant le transport. En cas de doute de la totale intégrité de l'emballage ou du produit, réaliser les réclamations pertinentes de façon immédiate au transporteur et/ou distributeur, ou bien à notre société, en citant les nº de fabrication et les références du bon de livraison. Les réclamations il faut les faire pendant les 6 jours suivants à la réception du produit et c'est préceptrice d'informer le transporteur, indépendamment de n'importe quelle autre action.

  Danger de lésions dû à pannes mécaniques.

  Les pannes mécaniques des composants électriques constituent un grave danger pour le personnel, le propre équipement, la charge ou charges et l'installation. Ne réalisez pas des travaux d'installation et/ou mise en service en cas de détecter des anomalies sur le produit.
- Une fois réalisée la réception, c'est convenable d'emballer à nouveau l'ONDULEUR jusqu'à sa mise en service afin de le protéger contre des possibles chocs mécaniques, poussière, saleté, etc...
- L'emballage de l'équipement contient un palet en bois, enveloppant en carton ou en bois selon les cas, cantonnières en polystyrène épandue, housse et feuillard de polyéthylène, tous, des matériaux recyclables, par ce que si vous désirez vous déprendre d'eux, il faudra le faire d'accord avec les lois en vigueur. Nous recommandons de garder l'emballage pour des futures utilisations.
- Pour déballer un équipement, coupez les feuillards de l'enveloppant en carton et enlevez-le par la partie supérieure comme un couvercle ou bien le démontez avec les outils nécessaires si l'enveloppant est en bois ; retirez les cantonnières et la housse en plastique. L'ONDULEUR restera déballé sur la palet, baissez-le en employant les méthodes plus appropriés et en respectant les mesures de sécurité que ceci comporte ; il faut se considérer les poids approximatifs indiqués sur le tableau 2.

4.3.2. Stockage.

- Le stockage de l'équipement se fera dans un local sec, ventilé et à l'abri de la pluie, poussière, des projections d'eau ou des agents chimiques, jamais à l'intempérie.

  On conseille de maintenir l'équipement et les unités de batteries dans leurs emballages originaux, car ceux-ci ont été spécifiquement dessinés pour assurer au maximum la protection pendant le transport et stockage.
- En général et sauf des cas particuliers, l'ONDULEUR incorpore des batteries scellées de plomb-calcium et leur stockage ne devra pas excéder de 12 mois (voir la date de la dernière charge de batteries, notée sur l'étiquette collée sur l'emballage de l'équipement ou bien sur celui-là de l'unité de batteries).

  Une fois cette période a été passé, il sera nécessaire d'installer et interconnecter les batteries entre elles dans leurs armoires ou bancs, selon le schéma de connexion fournit avec la documentation de l'équipement. Cette opération est réservée d'exclusivité pour être réalisée ou supervisée par personnel avec des connaissances de batteries, o bien on peut contacter avec le **(S.S.T.)** de notre société afin de procéder à réaliser les pertinents travaux.

  À continuation, connectez l'ONDULEUR avec le groupe ou groupes de batteries et avec le secteur, le mettrez en marche d'accord aux instructions décrites dans ce manuel et les charger pendant 2 heures à partir du niveau de flottation.

  Arrivé à ce point, arrêtez le système et déconnectez l'ONDULEUR du secteur et du groupe ou groupes de batteries. Finalement, déconnectez les connexions entre des batteries et les gardez dans leur emballage original, en annotant la nouvelle date de recharge des batteries sur la respective étiquette.
- Ne stockez pas les appareils où la température ambiante excède ou descend par rapport à la marge indiquée sur les caractéristiques techniques (section 8.1), car, au contraire, cela peut dégrader des caractéristiques électriques des accumulateurs, dans ceux équipements-là fournis.

4.3.3. Transport jusqu'à l'emplacement.

- Les ONDULEURS sont emballés sur une palet en bois. Le transport jusqu'à l'emplacement sera réalisé en faisant attention à tout avertissement de sécurité relatif au transport et maniement indiqués sur la section 4.1.2., au moyen d'un élévateur à fourche.
- C'est importante faire attention aux poids indiqués sur le tableau 2, tant par ce qui concerne à l'endroit de l'emplacement (poids à supporter par le sol), que par les moyens à employer pour y arriver (ascenseur, monte-charge, des escaliers, etc.).
- **Poids de l'équipement élevé.**

  Considérations à tenir en compte :

  - ❒ Le poids de l'équipement n'est pas uniformément distribué, par ce qu'il existe risque de renversement avec des manoeuvres brusques.
  - ❒ Le transport de l'armoire n'est prévu qu'en position verticale.
  - ❒ Pendant le manoeuvres de charge et décharge, respectez les indications relatives au barycentre de l'emballage.
- Pour la manipulation de l'armoire avec les pelles de l'élévateur, il est nécessaire retirer le couvercle frontal de la base (voir figure 11).

4.3.4. Emplacement et distances minimales pour la ventilation de l'ONDULEUR.

- L'ONDULEUR peut se placer dans n'importe quel emplacement à condition d'accomplir avec toute instruction de sécurité indiquée sur la section 4.1, en considérant les poids indiqués sur le tableau 2.
- Tous les équipements sans exception seront installés en respectant les distances minimales pour la libre circulation de l'air de ventilation indiquées sur le tableau 3, en faisant attention à la distance jusqu'aux murs limitrophes et avec les autres équipements proches. Les cotes indiquées sur ce tableau contemplent l'espace nécessaire pour l'inspection et manipulation quotidienne de l'équipement, ainsi que pour les travaux de maintenance préventive et/ou réparation.

4.3.5. Plante de la base et poids.

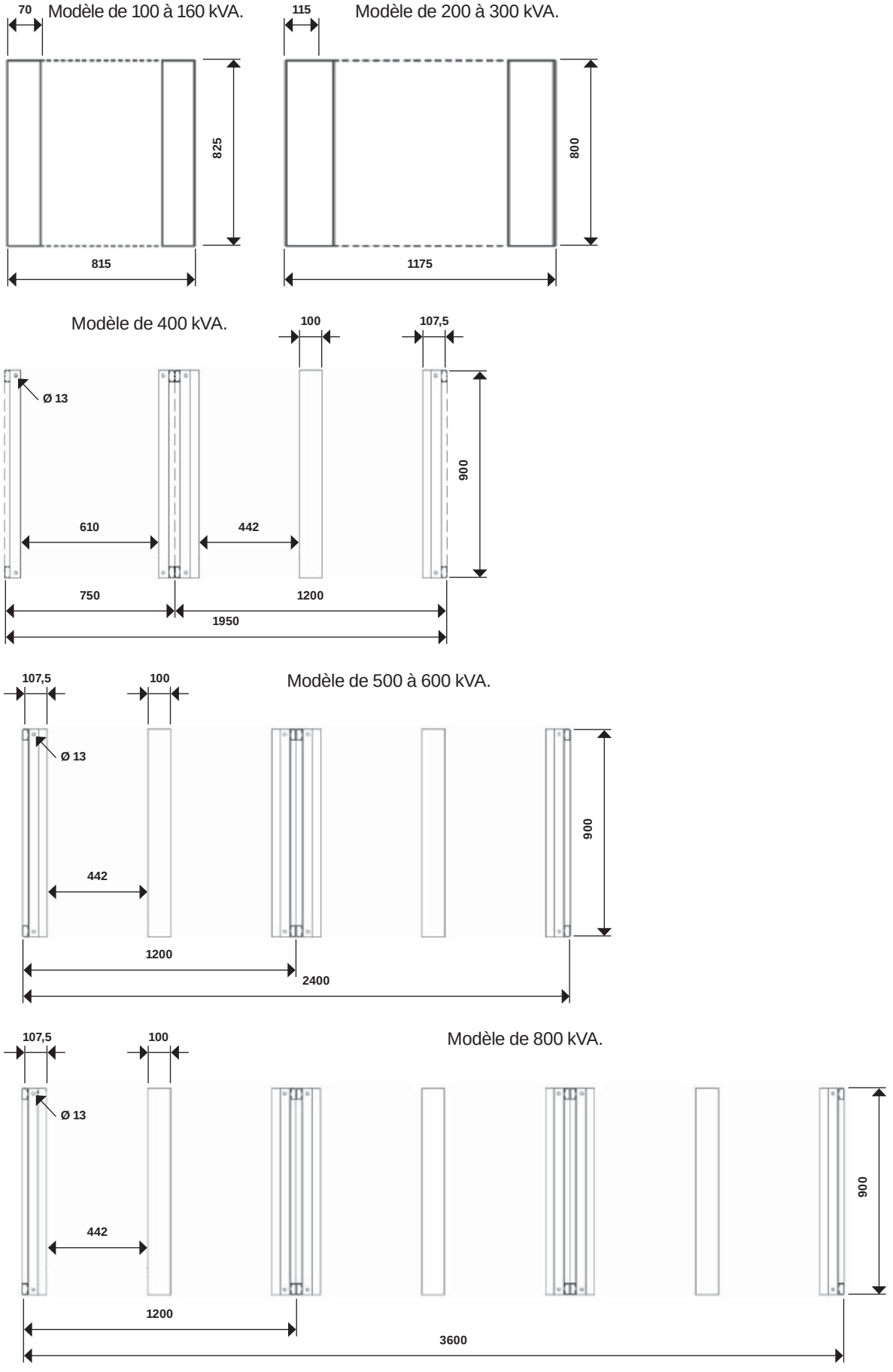


Fig. 12. *Plante de la base équipements.*

Modèle	Puissance (kVA)	ONDULEUR	
		Poids (kg)	Charge statique (kg/m²)
SLC-100-XTRA	100	630	1048
SLC-125-XTRA	125	662	1101
SLC-160-XTRA	160	720	1198
SLC-200-XTRA	200	870	925
SLC-250-XTRA	250	1020	1085
SLC-300-XTRA	300	1200	1277
SLC-400-XTRA	400	1820	924
SLC-500-XTRA	500	2220	917
SLC-600-XTRA	600	2400	992
SLC-800-XTRA	800	3600	1000

Modèle	Puissance (kVA)	Armoires de batteries		
		Nº	Poids (kg)	Charge statique (kg/m²)
SLC-100-XTRA	100	1	875	-
SLC-125-XTRA	125	1	1370	-
SLC-160-XTRA	160	1	1370	-
SLC-200-XTRA	200	1	1550	-
SLC-250-XTRA	250	1	1800	-
SLC-300-XTRA	300	2	1370	-
SLC-400-XTRA	400	2	1800	-
SLC-500-XTRA	500	2	1800	-
SLC-600-XTRA	600	2	2125	-
SLC-800-XTRA	800	3	1925	-

Note: Les poids relatifs aux batteries sont ceux qui correspondent aux autonomies standard basiques assemblés dans des armoires et avec des batteries de Pb-Ca 3-5 années vie. Pour des autres spécifications, batteries ou montages dans des bancs, consultez.

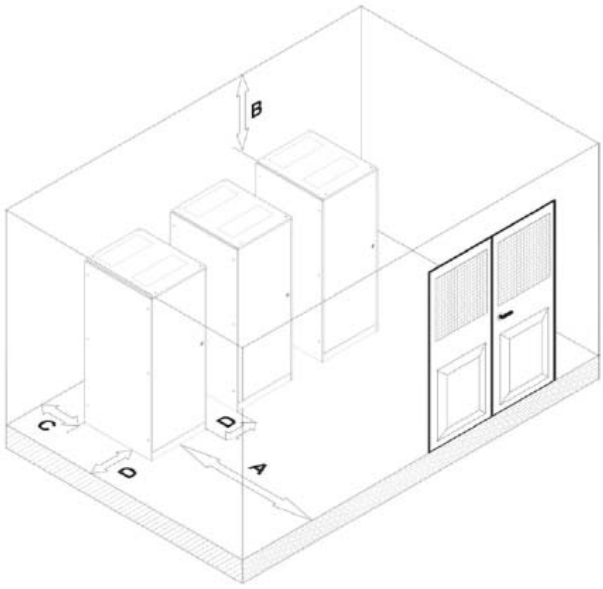
Tableau 2. *Poids et charges statiques selon modèle.*

- La base de support de l'armoire de l'ONDULEUR et celui des batteries, sera dessinée pour supporter le poids de la charge statique indiquée sur le tableau 2.

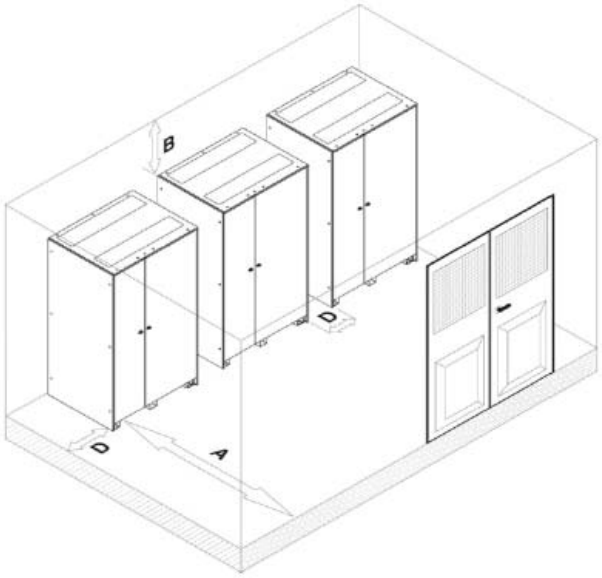
Modèle	Puissance (kVA)	Distances minimales périphériques de l'ONDULEUR pour la correcte ventilation			
		A	B	C	D
SLC-100-XTRA	100	1000	700	200	300
SLC-125-XTRA	125	1000	700	200	300
SLC-160-XTRA	160	1000	700	200	300
SLC-200-XTRA	200	1000	700	-	300
SLC-250-XTRA	250	1000	700	-	300
SLC-300-XTRA	300	1000	700	-	300
SLC-400-XTRA	400	1000	700	-	300
SLC-500-XTRA	500	1000	700	-	300
SLC-600-XTRA	600	1000	700	-	300
SLC-800-XTRA	800	1000	700	-	300

Note: Voir figure 11 pour voir la corrélation avec les cotes A, B, C et D.

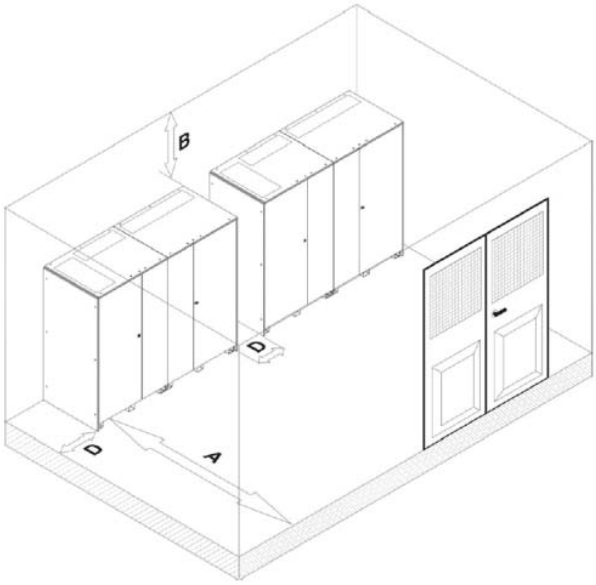
Tableau 3. *Distances minimales periphériques équipement.*



Modèle de 100 a 160 kVA.

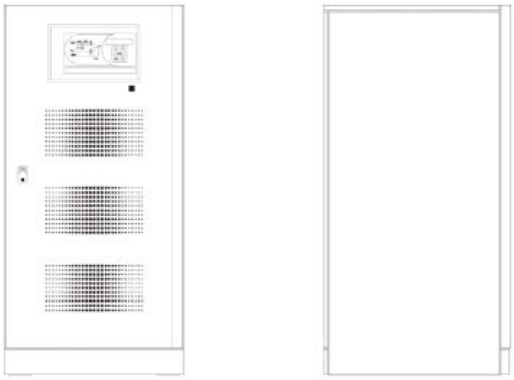


Modèle de 200 à 300 kVA.

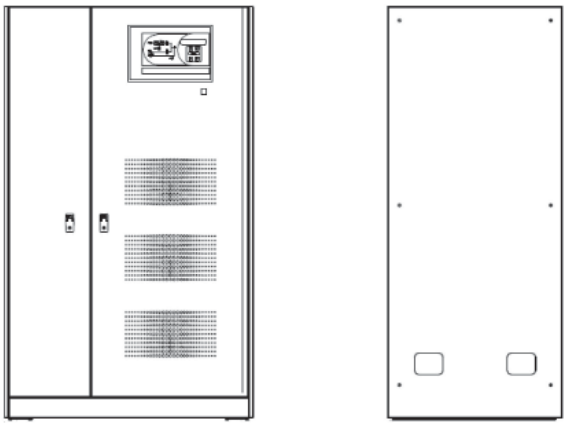


Modèle de 400 à 800 kVA.

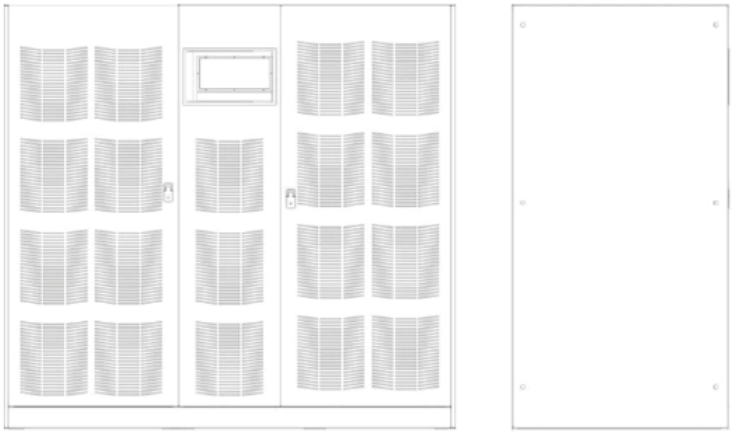
Fig. 13. *Distances minimales periphériques équipement.*



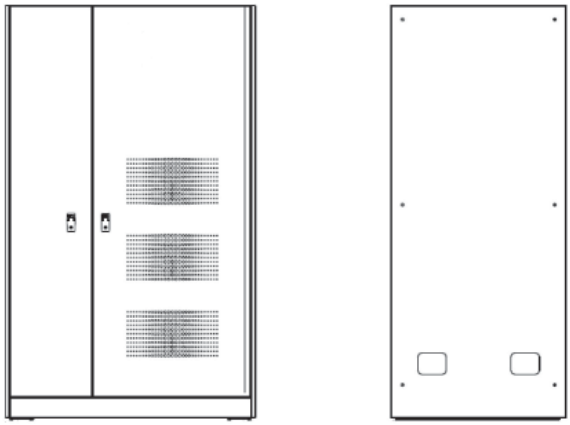
Modèle de 100 à 160 kVA.



Modèle de 200 à 300 kVA.

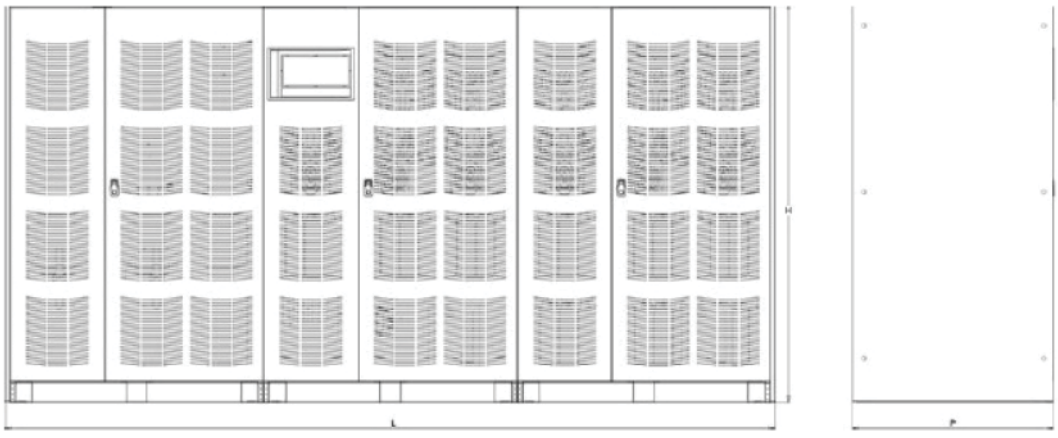


Modèle de 400 kVA.



Armoire batteries.

Modèle de 500 à 600 kVA.



Modèle de 800 kVA.

Fig. 14. *Vue frontale et latéral armoires OND. et batteries.*

- Sur le tableau 4 on montre le caudal d'air minimum nécessaire pour la ventilation de l'équipement.

  La déficience du caudal d'air de ventilation comportera le blocage de l'équipement, bien que pas immédiatement, car la sur-température monte petit à petit avec le pas des heures et en proportion au niveau de charge branché à la sortie.

  À continuation sont indiquées quelques possibles causes externes qui peuvent causer une mauvaise ventilation. Révisez et corrigez.

  ❒ Distances par rapport au murs ou à des autres équipements incorrectes.

  ❒ Obstruction des grillages de ventilation.

  ❒ Être placé dans une salle mal conditionnée et/ou dimensionnée.

  ❒ Herméticité de la salle sans possibilité d'évacuation de l'air réchauffé.

Modèle.	Puissance (kVA).	Caudal d'air minimal de réfrigération de l'équipement (m^3/h).
SLC-100-XTRA	100	2100
SLC-125-XTRA	125	2300
SLC-160-XTRA	160	2500
SLC-200-XTRA	200	3500
SLC-250-XTRA	250	4100
SLC-300-XTRA	300	4500
SLC-400-XTRA	400	3500
SLC-500-XTRA	500	4000
SLC-600-XTRA	600	4500
SLC-800-XTRA	800	7000

Tableau 4. *Caudal d'air nécessaire pour la réfrigération.*

4.3.6. Dimensions.

- Les dimensions de l'équipement et de l'armoire de batteries pour des autonomies standard basique, sont reflétés sur le tableau 5.

  Par des raisons évidentes les dimensions des bancs de batteries ne sont pas indiquées, car sont fabriquées exclusivement pour chaque application particulière du client.

Modèle.	Puissance (kVA).	Dimensions des armoires (Profondeur x Ampleur x Hauteur) (mm).	
		ONDULEUR	Batteries
SLC-100-XTRA	100	865 x 815 x 1705	850 x 1300 x 1900
SLC-125-XTRA	125	865 x 815 x 1705	
SLC-160-XTRA	160	865 x 815 x 1705	
SLC-200-XTRA	200	895 x 1220 x 1905	
SLC-250-XTRA	250	895 x 1220 x 1905	
SLC-300-XTRA	300	895 x 1220 x 1905	
SLC-400-XTRA	400	990 x 1990 x 1920	
SLC-500-XTRA	500	990 x 2440 x 2020	
SLC-600-XTRA	600	990 x 2440 x 2020	
SLC-800-XTRA	800	990 x 3640 x 1920	

Tableau 5. *Dimensions.*

4.3.7. Conditions environnementales d'installation.

- L'air est classifié dans la normative EN 60721-3-3 (Classification des paramètres environnementales et leur gravité - Emploi, sur position assignée, dans des endroits protégés à l'intempérie), selon les conditions climatiques, biologiques et les substances mécaniques et chimiquement actives.

  L'endroit d'installation a d'accomplir avec quelques requêtes afin de garantir le respect des conditions appropriés pour l'équipement.

  ❒ Conditions climatiques de conformité avec les caractéristiques techniques.

Paramètre environnemental.	Valeurs.
Température minimale de fonctionnement (ºC).	–10
Température maximale de fonctionnement (ºC).	+40
Humidité minimale relative (%).	5
Humidité maximale relative (%).	95
Condensation.	NO
Précipitations avec vent (eau, neige, grêle, etc).	NO
Eau d'origine non pluvieux.	NO
Formation de glass.	NO

Tableau 6. *Conditions environnementales.*

❒ Classification des conditions biologiques (EN 60721-3-3).

Paramètre environnementale.	Classe.		
	3B1	3B2	3B3
c) Flore	NON	Présence de moisissure et mycoses, etc	
d) Faune	NON	Présence de rongeurs ou des autres animaux nuisibles pour l'équipement, sauf les termites.	

Tableau 7. *Conditiuons biologiques.*

❒ Classification des substances mécaniquement actives (EN 60721-3-3).

Paramètre environnemental	Classe			
	3S1	3S2	3S3	3S4
d) Sabre [mg/m^3]	No	30	300	3000
e) Poussière (Suspension) [mg/m^3]	0,01	0,2	0,4	4,0
f) Poussière (Sédimentation) [$mg/(m^2 \cdot h)$]	0,4	1,5	15	40
Endroits où on a pris des précautions afin de minimiser la présence de poussière. Endroits écartés de sources de poussière.	x			
Endroits sans précautions afin de minimiser la présence de poussière, mais écartés de sources de poussière.		x		
Endroits proches à sources de sable ou poussière.			x	
Endroits proches à postes de travail où sont produits sable ou poussière ou dans des zones géographiques avec une grande présence de sable portée par le vent ou poussière dans l'air.				x

Tableau 8. *Classifications substances mécaniques actives.*

❒ Classifications des substances chimiquement actives (EN 60721-3-3).

Paramètre environnemental	Clase					
	3C1R	3C1L	3C1	3C2	3C3	3C4
j) Sels marins	Non	Non	Non	Brouillard salin		
k) anhydride sulfurisé [mg/m³]	0,01	0,1	0,1	1,0	10	40
l) hydrogéné sulfurisé [mg/m³]	0,0015	0,01	0,01	0,5	10	70
m) clore [mg/m³]	0,001	0,01	0,1	0,3	1,0	3,0
n) acide chlorhydrique [mg/m³]	0,001	0,01	0,1	0,5	5,0	5,0
o) acide fluorhydrique [mg/m³]	0,001	0,003	0,003	0,03	2,0	2,0
p) ammoniac [mg/m³]	0,03	0,3	0,3	3,0	35	175
q) ozone [mg/m³]	0,004	0,01	0,01	0,1	0,3	2,0
r) oxyde d'azote (en valeurs équivalentes au bioxyde d'azote) [mg/m³]	0,01	0,1	0,1	1,0	9,0	20
Endroits avec atmosphère strictement suivi et contrôlée (catégorie espace propre)	X					
Endroits avec atmosphère contrôlée en permanence		X				
Endroits dans des zones rurales et urbaines avec peu d'activité et trafique modéré.			X			
Endroits dans des zones urbaines avec activités et/ou grand trafique.				X		
Endroits près d'industries avec des émissions chimiques					X	
Endroits à l'intérieur d'installations industrielles. Émission de substances chimiques polluantes très concentrées.						X

Tableau 9. *Classifications substances chimiquement actives.*

L'ONDULEUR a été dessiné pour l'installation dans un espace intérieur, jamais à l'intempérie, avec les suivantes caractéristiques :

K	Conditions climatiques	**Selon fiche technique**
B	Conditions biologiques	**3B1 (EN 60721-3-3)**
C	Substances chimiques actives	**3C2 (EN 60721-3-3)**
S	Substances mécaniques actives	**3S2 (EN 60721-3-3)**

Tableau 10. *Caractéristiques de l'endroit d'emplacement de l'équipement.*

En cas que les conditions environnementales du local d'installation n'accomplissent pas les requêtes indiquées, il sera nécessaire d'adopter des mesures ultérieures pour réduire les valeurs en excès.

4.3.8. Connexion entre armoires pour des modèles supérieurs de 300 kVA.

Connexions de puissance entre armoire 1 (Redresseur/bypass statique) et armoire 2 (Inverter).		
Câbles ou barres à brancher.		**Annotations.**
Barres flexibles.	7/8/9	Branchez à fusibles F1-F2-F3.
Câbles de puissance.	21/22/23/24	Branchez aux terminales 22R/23S/24T/2N.
Câble de terre jaune/vert		Branchez au vis M10.
Connexions de signal entre armoire 1 (Redresseur/bypass statique) et armoire 2 (Inverter).		
Câbles à brancher.		**Annotations.**
Connecteurs aériens.	CN1/CN2/CN3	Branchez aux terminales fixes correspondantes.
Connecteur aérien.	W22/N	Branchez au connecteur correspondant.
Flat	W10/W11/W12/W10A/W11A/ W12A/W53/W54/W55/W61	Branchez au connecteur J2 sur les respectives cartes Flat-Flat.

Tableau 11. *Connexions entre armoires pour modèles de 400 kVA.*

Connexions de puissance entre armoire 1 (Redresseur/bypass statique) et armoire 2 (Inverter).		
Câbles ou barres à brancher.		**Annotations.**
Barres flexibles.	+R/46/–R	Branchez au points de fixation correspondants
Câbles de puissance.	21/22/23/24	Branchez aux terminales 21N/22R/23S/24T.
Câble de terre jaune/vert		Branchez au vis M10.
Connexions de signal entre armoire 1 (Redresseur/bypass statique) et armoire 2 (Inverter).		
Câbles à brancher.		**Annotations.**
Connecteurs aériens.	CN1/CN2/CN3	Branchez aux connecteurs fixes correspondants. CN3 n'est présente que dans quelques options.
Connecteur aérien.	W22/N	Branchez au connecteur correspondant.
Flat	W10/W11/W12/ W10A/W11A/W12A	Branchez au connecteur J2 sur les respectives cartes Flat-Flat.

Tableau 12. *Connexions entre armoires pour modèles 500 à 600 kVA.*

Connexions de puissance entre armoire 1 (Redresseur/bypass statique) et armoire 2 (Inverter).		
Câbles ou barres à brancher.		**Annotations.**
Barres flexibles.	7A/8A/9A/7B/8B/9B	Branchez au fusibles F1A/F2A/F3A/F1B/F2B/F3B.
Câbles de puissance.	21/22/23/24	Branchez terminales 21/22/23/24.
Câble de terre jaune/vert		Branchez au vis M10.
Connexions de signal entre armoire 1 (Redresseur/bypass statique) et armoire 2 (Inverter).		
Câbles à brancher.		**Notas.**
Connecteurs aériens.	CN1/CN2/CN3	Branchez aux connecteurs fixes correspondants.
Connecteur aérien.	W22/N	Branchez au connecteur correspondant.
Flat	W10/W11/W12/W10C/ W11C/W12C/W53/W54/ W55/W61A/W18A/W18B	Branchez au connecteur J2 sur les respectives cartes Flat-Flat.

Tableau 13. *Connexions entre armoires pour modèles de 800 kVA.*

4.4. Connexion.

- Cet équipement est apte pour être installé sur des réseaux de puissance TT, TN-S, TN-C ou IT, en tenant en compte lors de l'installation les particularités du système employé et le règlement électrique national du pays destination. Cependant et comme conséquence de la nécessité du neutre pour le correct fonctionnement sur des systèmes de distribution TT, il faudra placer un transformateur séparateur pour le générer.
- La connexion électrique de l'équipement est responsabilité de la société qui s'occupe de l'installation du produit, car le fabricant ou distributeur ne sont responsables des éventuelles pannes dues à des connexions incorrectes, sauf celle-là effectuées pour lui même.
- Cet ONDULEUR **doit être installé et n'est utilisable que par personnel qualifié.**

  N'importe quelle intervention sur l'ONDULEUR **de la part de personnel sans préparation spécifique,** suppose un risque de décharge électrique, en plus des possible dommages à des tiers personnes, pannes sur l'ONDULEUR, sur les charges et/ou sur l'installation.

  Une personne est définie comme qualifié, s'il a d'expérience sur l'assemblage, montage, mise en marche et contrôle du correcte fonctionnement de l'équipement, s'il possède les requêtes pour réaliser le travail et s'il a lu et compris tout ce qui est décrit dans ce manuel, en particulière les indications de sécurité. Ladite préparation n'est considéré valide que si c'est certifiée par notre société.
- **Vérifiez la position du commutateur "SR".**

  Préalable à l'utilisation de l'ONDULEUR, s'assurer que le commutateur "SR" (interrupteur de service) soit sur position "NORMAL" et le maintenez sur cette position pendant le fonctionnement. Pour l'emploi dudit commutateur, consultez le manuel de service.
- La section des câbles de la ligne d'entrée seront déterminées à partir des courants indiqués sur le tableau 1, selon la puissance de l'équipement, en respectant le Règlement Électrotechnique de Basse Tension Local et/ou National. Pour les modèles sans ligne de bypass (**X-TRA-CB**) ne faire attention qu'aux valeurs de la ligne d'entrée.
- Il faut choisir les câbles en considérant les aspects techniques, économiques et de sécurité. L'élection et dimensionnement des câbles depuis le point de vue technique dépends de la tension, du courant qu'absorbe l'ONDULEUR, du secteur, du bypass, de la batterie, de la température extérieure et de la chute de tension. Finalement, c'est important considérer la position du câble.
- Plus clarifications sur l'élection et dimensionnement des câbles peuvent se trouver dans les normes CEI en général et dans la CEI 64-8 en particulier.
- D'entre les principales causes de dommages sur les câbles on peut trouver les "courants de court-circuit" (courants brefs mais très élevés) et les "courants de surcharge" (courants élevés et de longue durée). Les systèmes de protection employés d'habitude pour la protection des câbles sont les disjoncteurs ou les fusibles.
- Les interrupteurs de protection sont choisis en fonction du courant maximum de court-circuit (Icc max), utile pour établir le pouvoir d'interruption des interrupteurs automatiques, et du courant minimum de court-circuit (Icc min) nécessaire pour déterminer la durée maximale de la protection de la ligne protégée. La protection contre le court-circuit doit intervenir sur la ligne avant que les effets thermiques et électrothermiques des surcharges puissent endommager le câbles et ses connexions.
- Pendant l'installation électrique, il faut respecter l'ordre des phases et neutre. Les terminaux de connexion des câbles se trouvent dans la partie frontale de l'ONDULEUR, au-dessus des interrupteurs. Pour y accéder, il faut retirer le couvercle de protection, en retirant préalablement ses vis de fixation.
- Sur les schémas des figures 23 à 26 est représenté comme exemple la connexion de trois équipements en parallèle de différentes puissances, avec les lignes d'entrée de redresseur et bypass indépendantes (voir fig. 23 et 25), et avec toutes les deux lignes alimentées par un seul réseau (voir fig. 24 et 26).

  Pour la connexion en parallèle des différentes unités référencées sur les antérieures figures ou bien de différentes structures de puissance, opérer en conséquence.

4.4.1. Connexion du réseau.

- À cause d'être un équipement avec protection contre des chocs électriques classe I, il est essentiel d'installer un conducteur de terre de protection (branchez terre (⏚)). Connectez ce conducteur sur son terminal préalable à fournir tension sur les terminaux d'entrée.

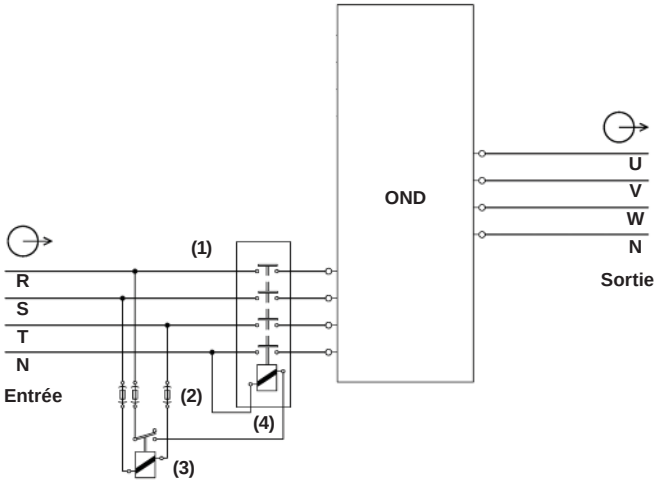


Fig. 15. Connexion du Backfeed protection dans des installations sans ligne de bypass (X-TRA-CB) et puissance ≤ 300 kVA.

(1) Système automatique de protection antiretour «Backfeed protection», externe à l'ONDULEUR (EN-IEC 62040-1).

(2) Porte-fusibles de propos général, de 400V AC / 3A type F.

(3) Relais avec contact normalement ouvert de 230V AC /3A et bobine de 400V AC.

(4) Contacteur tetrapolaire de 400V AC du courant assigné d'entrée à l'ONDULEUR, avec bobine de 230V AC.

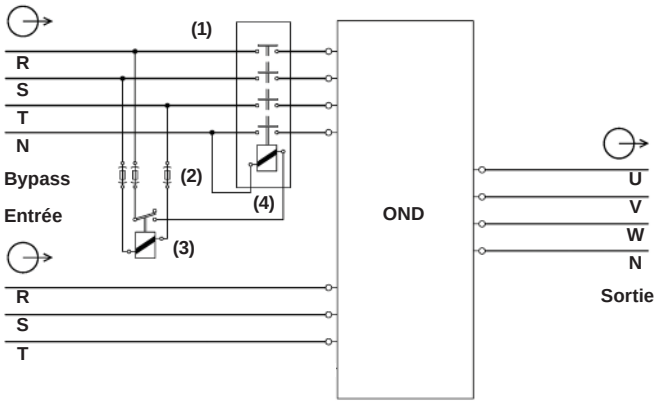


Fig. 16. Connexion du Backfeed protection dans des installations avec ligne de bypass (X-TRA) et puissance ≤ 300 kVA.

- Sur des équipements **X-TRA-CB** (sans ligne de bypass statique) et de puissance ≤ 300 kVA, en suivant la norme de sécurité EN-IEC 62040-1, l'installation devra d'être prévue d'un système automatique de protection antiretour «Backfeed protection», comme, par exemple, un contacteur qui empêche dans tout cas l'apparition de tension ou énergie dangereuse sur la ligne d'entrée pendant une défaillance du secteur (voir figura 15). Pour des puissances > 300 kVA l'ONDULEUR incorpore de série le "Backfeed".

  Pour des équipements standard (avec ligne de bypass statique), on ne dispose pas de borne de neutre d'entrée pour la ligne d'alimentation du redresseur.

  ⚠ Ne peut exister aucune dérivation de la ligne depuis le «Backfeed protection» jusqu'à l'ONDULEUR, car cela n'accomplirait pas la norme de sécurité.

- ⚠ Dans des systèmes en parallèle, la longitude et section des câbles depuis le tableau de protections jusqu'à chacun des ONDULEURS et depuis ceux-ci jusqu'au tableau, sera la même pour tous eux sans exception.
- Branchez les câbles d'alimentation N-R-S-T ou R-S-T aux bornes d'entrée, **en respectant l'ordre du neutre et des phases ou bien de seulement les phases,** ne indiquant sur l'étiquetage de l'équipement et dans ce manuel. Si on ne respecte pas l'ordre des phases l'équipement ne fonctionnera pas.

  Lorsqu'existent des différences entre l'étiquetage et les instructions de ce manuel, prévaudra toujours l'étiquetage.

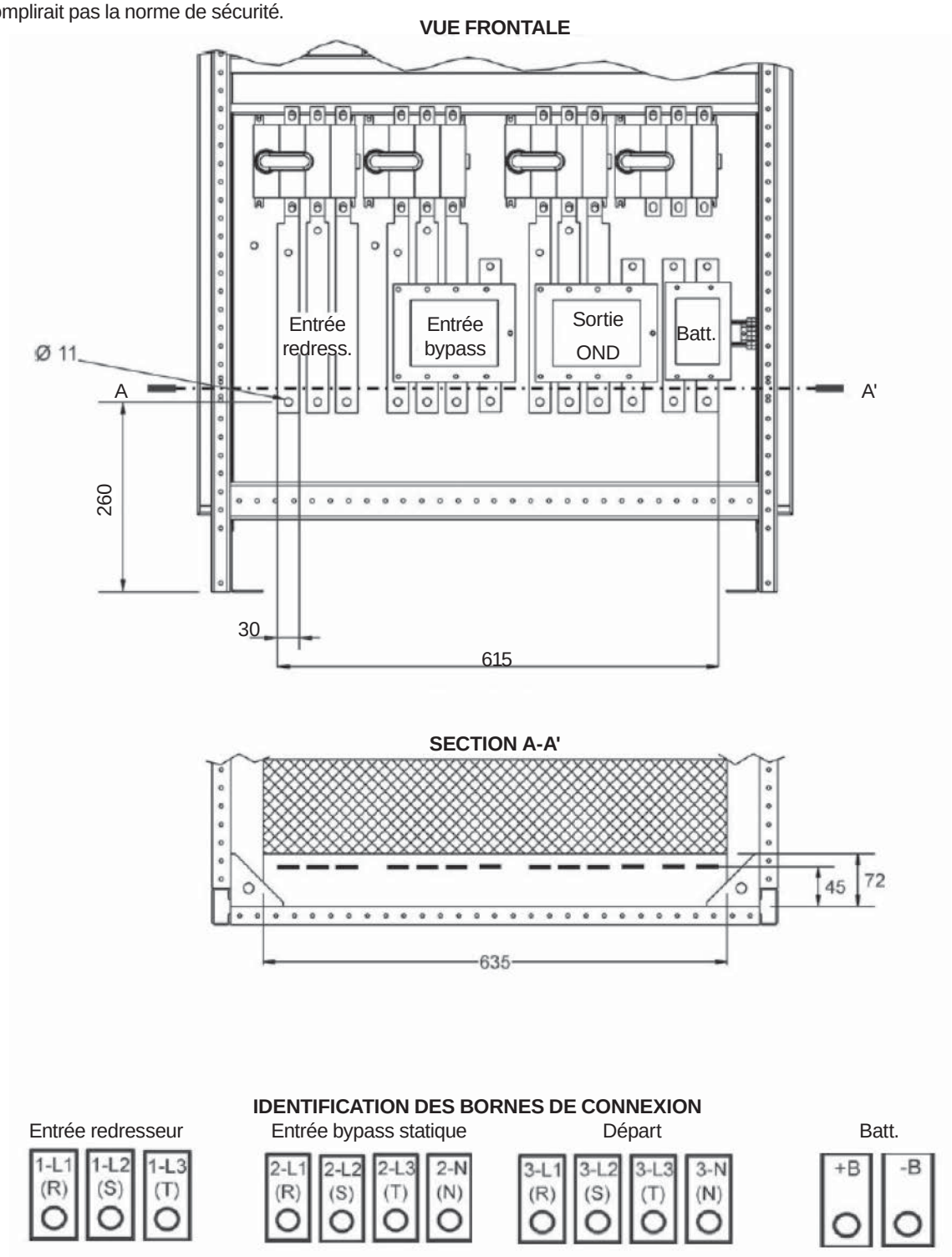


Fig. 17. *Disposition de bornes pour ONDULEUR 100 à 160 kVA.*

- On devra placer des étiquettes d'avertissement sur tous les interrupteurs de puissance primaires, installés dans des zones éloignées de l'équipement afin d'alerter le personnel de maintien électrique de la présence d'un ONDULEUR dans le circuit :

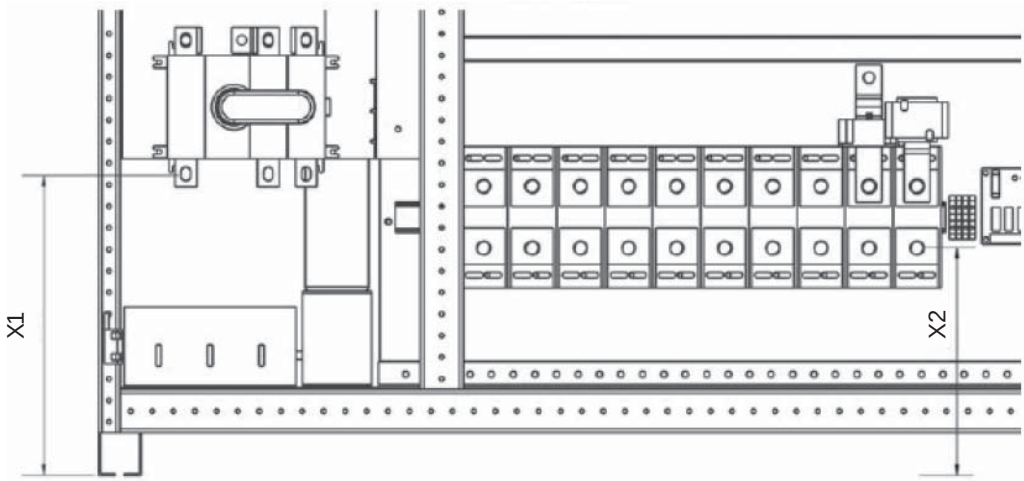
L'étiquette portera le suivant texte o un d'équivalent :

Préalament au travail sur le circuit.

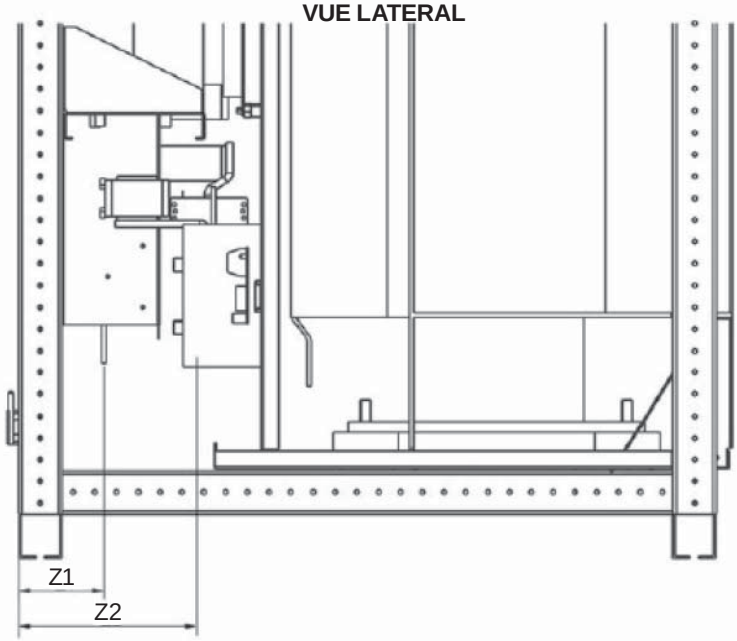
- Isoler le Système d'Alimentation sans Interruption (ASI).
- Vérifiez la tension entre tous les termianux, même celui de terre de protection.

Risque de tension de retour de l'ONDULEUR.

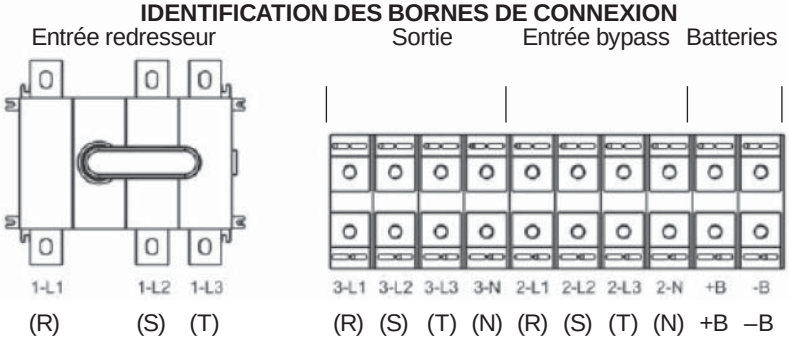
VUE FRONTALE



VUE LATERAL



IDENTIFICATION DES BORNES DE CONNEXION



Ref.	Puissance (kVA)		
	200	250	300
X1	300	195	
X2	214		
Z1	90	98	
Z2	194		

Fig. 18. *Disposition de bornes pour ONDULEUR 200 à 300 kVA.*

4.4.2. Connexion de la ligne de bypass statique.

- À cause d'être un équipement avec protection contre des chocs électriques classe I, il est essentiel d'installer conducteur de terre de protection (branchez terre ( )). Branchez ce conducteur au terminal ou platine préalable à la fourniture de tension aux bornes d'entrée.

- Sur des équipements **X-TRA** (avec ligne de bypass statique) et de puissance ≤ 300 kVA, en suivant la norme de sécurité EN-IEC 62040-1, l'installation devra être prévue d'un système automatique de protection antiretour «Backfeed protection», comme par exemple, un contacteur qui empêche dans tout cas l'apparition de tension ou énergie dangereuse sur la ligne de bypass pendant une défaillance du secteur (voir figure 16). Pour des puissances > de 300 kVA l'ONDULEUR incorpore de série le "Backfeed".

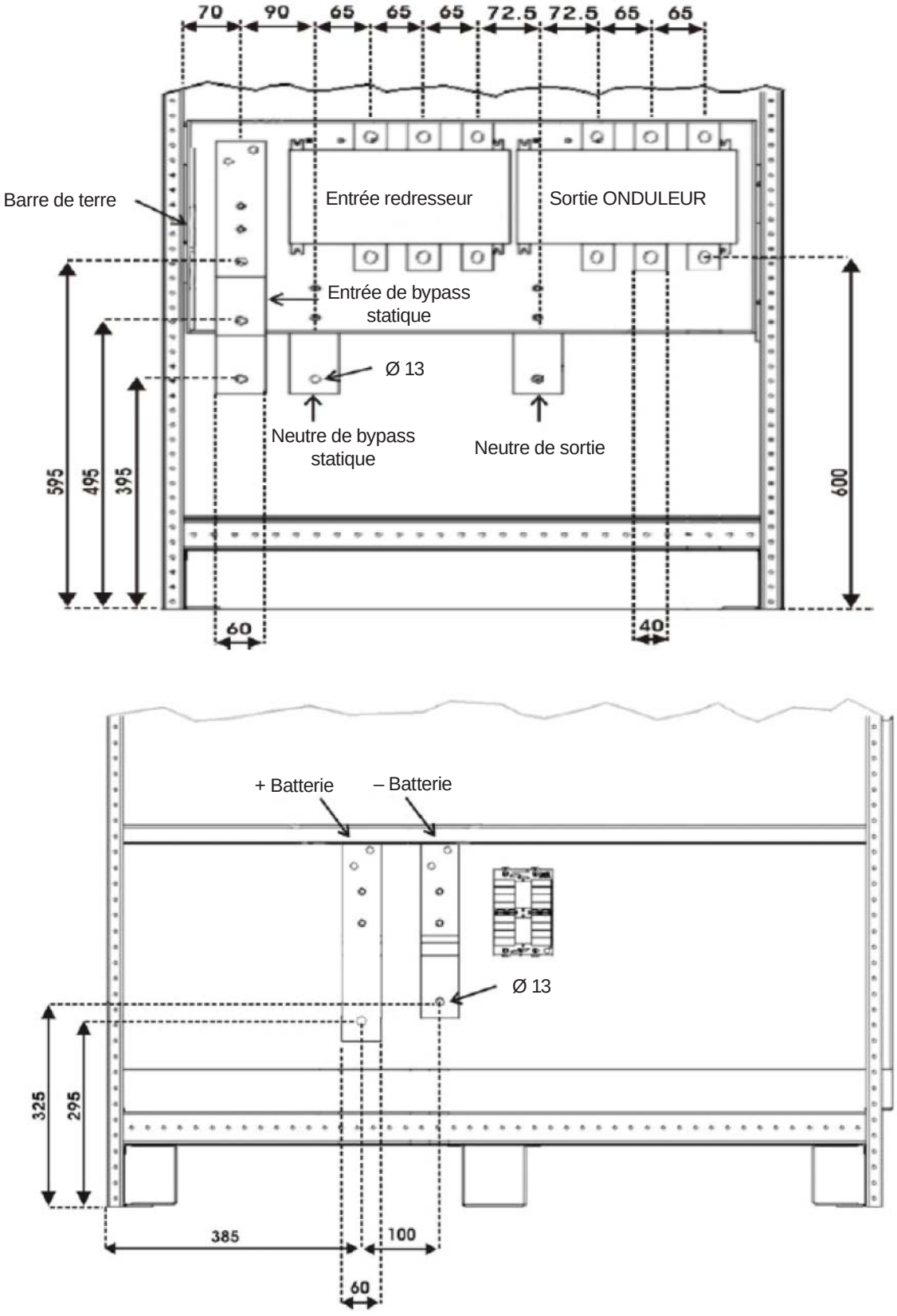


Fig. 19. *Disposition bornes ONDULEUR 400 kVA (vue frontale)*

⚠ Il ne peut pas exister aucune dérivation de la ligne qui part du «Backfeed protection» jusqu'à l'ONDULEUR, car la normative de sécurité ne serait pas accomplie.

- ⚠ Dans des systèmes en parallèle, la longitude et section des câbles qui partent du tableau de protections jusqu'à chacun des ONDULEURS, et depuis ceux-ci jusqu'au tableau, sera la même pour tous eux sans exception.

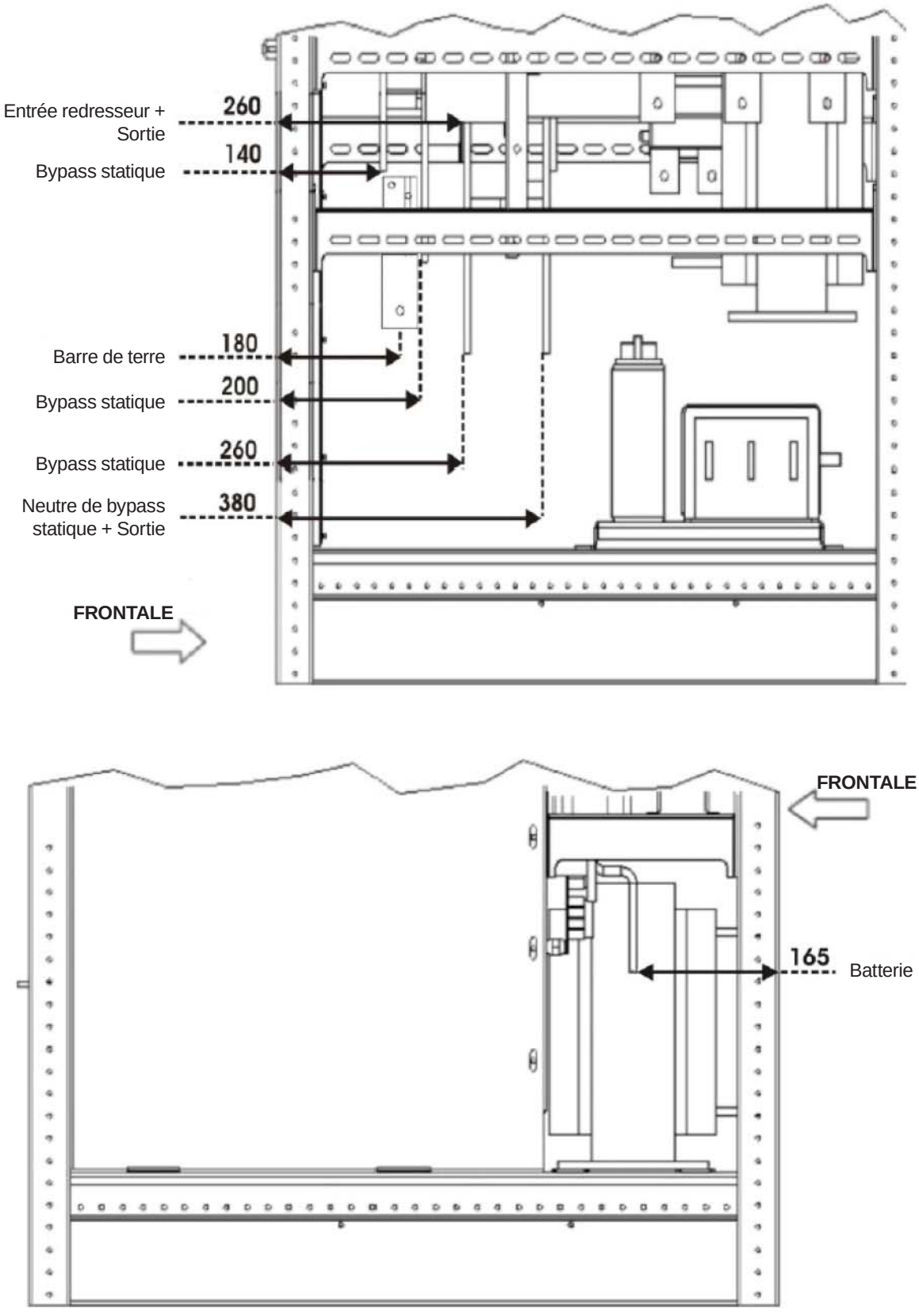


Fig. 20. *Disposition de bornes ONDULEUR 400 kVA (vue latérale).*

- Devront se placer des étiquettes d'avertissement dans tous les interrupteurs primaires de puissance installés dans des endroits éloignés de l'équipement afin d'avertir le personnel de maintien électrique de la présence d'un ONDULEUR dans le circuit.

L'étiquette portera le suivant texte ou un d'équivalent :

Préalable au travail sur le circuit.

- Isoler le Système d'Alimentation sans Interruption (ASI).
- Vérifiez la tension entre tous los terminaux, même celui de terre protection.

Risque de tension de retour de l'ONDULEUR.

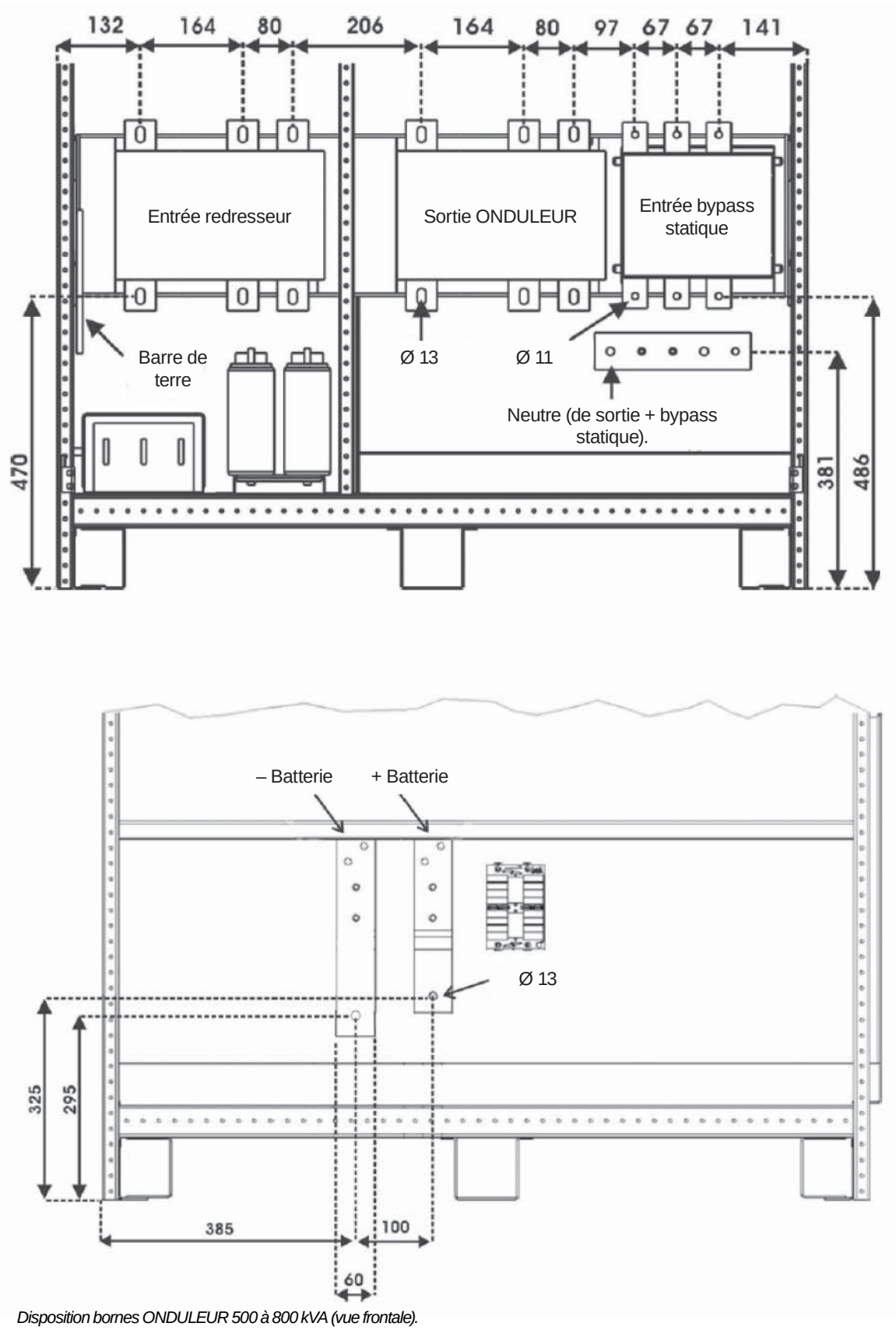


Fig. 21. *Disposition bornes ONDULEUR 500 à 800 kVA (vue frontale).*

- Branchez les câbles d'alimentation N-R-S-T aux bornes de bypass, **en respectant l'ordre du neutre et des phases** indiqué sur l'étiquetage de l'équipement et dans ce manuel. Si on ne respecte pas l'ordre des phases l'équipement ne fonctionnera pas.

  Lorsqu'existent des différences entre l'étiquetage et les instructions de ce manuel, prévaudra toujours l'étiquetage.

4.4.3. Connexion de la sortie (vers les charges).

- À cause d'être un équipement avec protection contre des chocs électriques classe I, il est essentielle d'installer conducteur de terre de protection (branchez terre ( )). Branchez ce conducteur au borne ou platine préalable à fournir tension aux bornes d'entrée.
- Dans des systèmes en parallèle, la longitude et section des câbles qui partent du tableau de protections jusqu'à chacun des ONDULEURS et depuis ceux-ci jusqu'au tableau, sera la même pour tous eux sans exception.

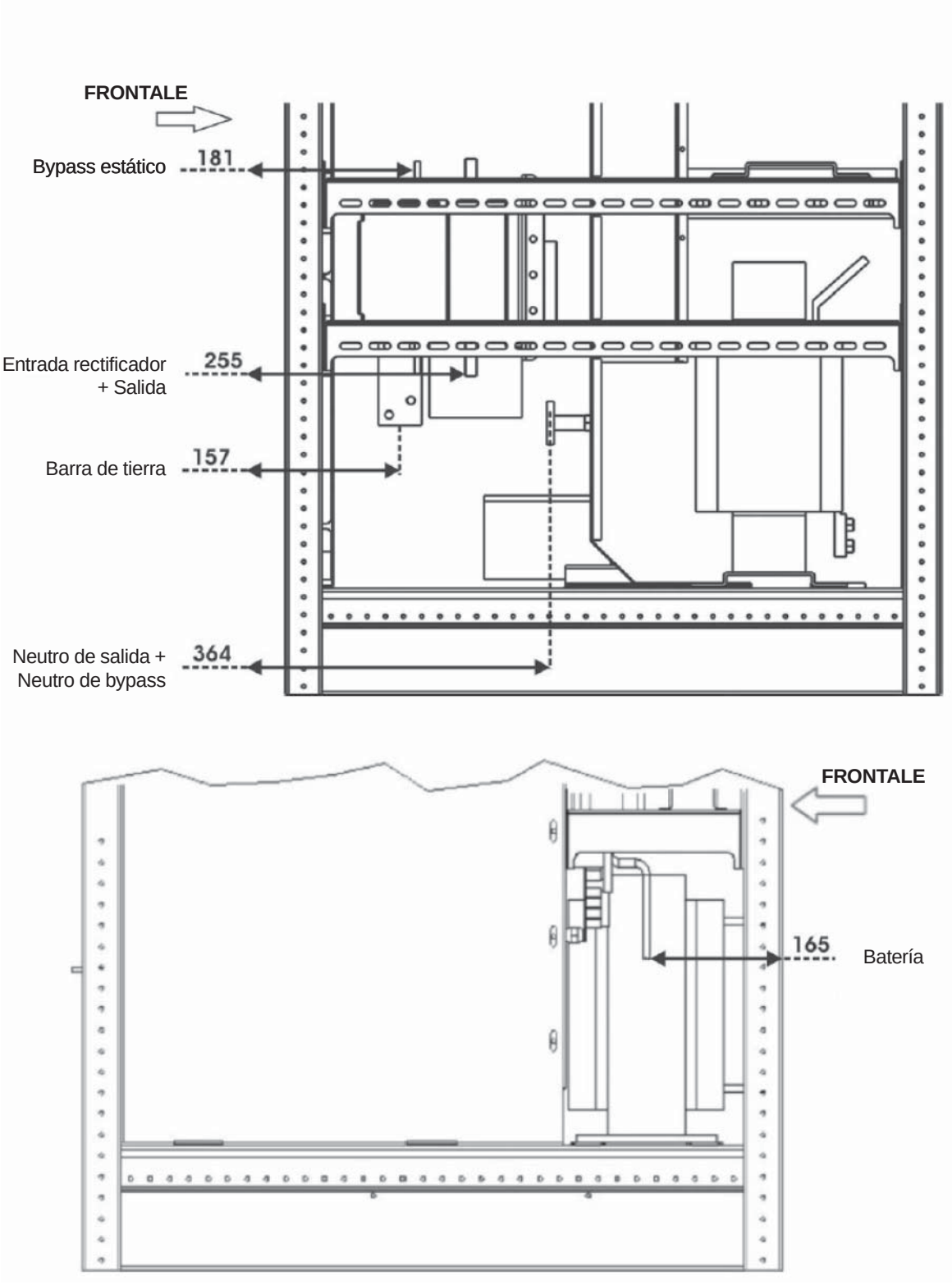


Fig. 22. *Disposition bornes ONDULEUR 500 à 800 kVA (vue latérale).*

- Branchez les charges aux terminaux de sortie N-U-V-W, **en respectant l'ordre du neutre et des phases** indiqué sur l'étiquetage de l'équipement et dans ce manuel. Si on ne respecte pas l'ordre des phases l'équipement ne fonctionnera pas.

  Lorsqu'existent des différences entre l'étiquetage et les instructions de ce manuel, prévaudra toujours l'étiquetage.

- Par rapport à la protection qu'il faut se placer au départ de l'ONDULEUR, on recommande la distribution de la puissance de sortie dans, comme minimum, quatre lignes. Chacune d'elles disposera d'un disjoncteur de protection de valeur une quatrième partie de la puissance nominale. Ce type de distribution de la puissance de sortie permettra qu'une panne dans n'importe quelle des machines branchées à l'équipement qui provoque un court-circuit, n'affecte qu'à la ligne endommagée. Le reste de charges branchées ne disposeront de continuité assurée dû au déclenchement de la protection que sur la ligne affectée par le court-circuit.

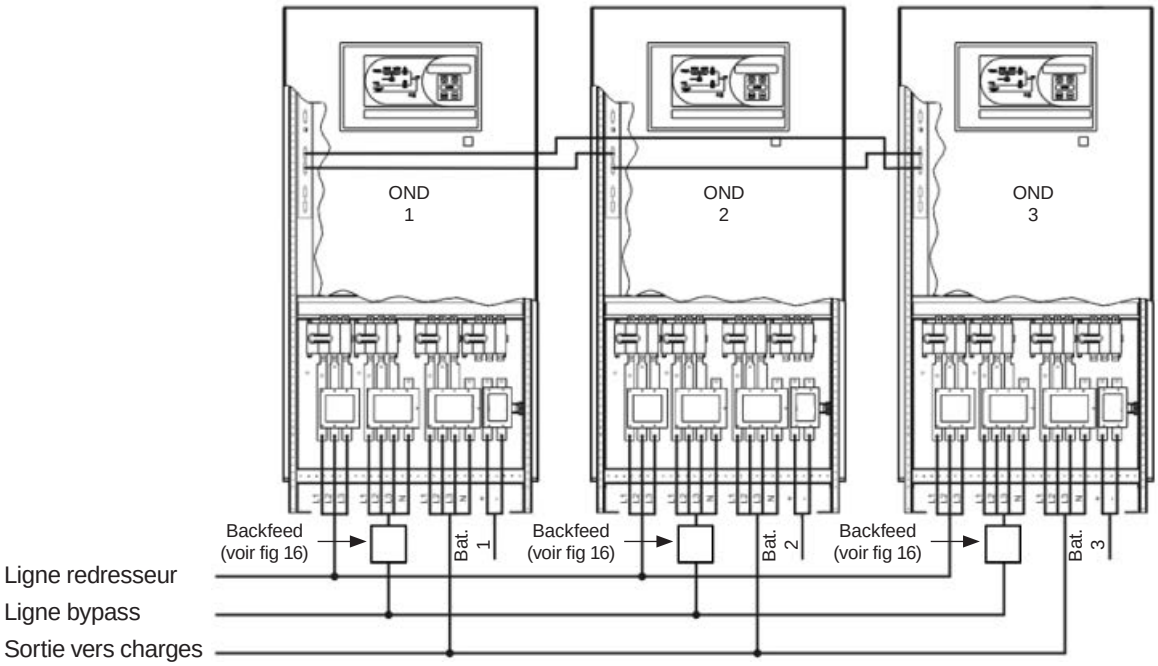


Fig. 23. *Exemple connexion 3 OND XTRA-P 100 à 160 kVA.*

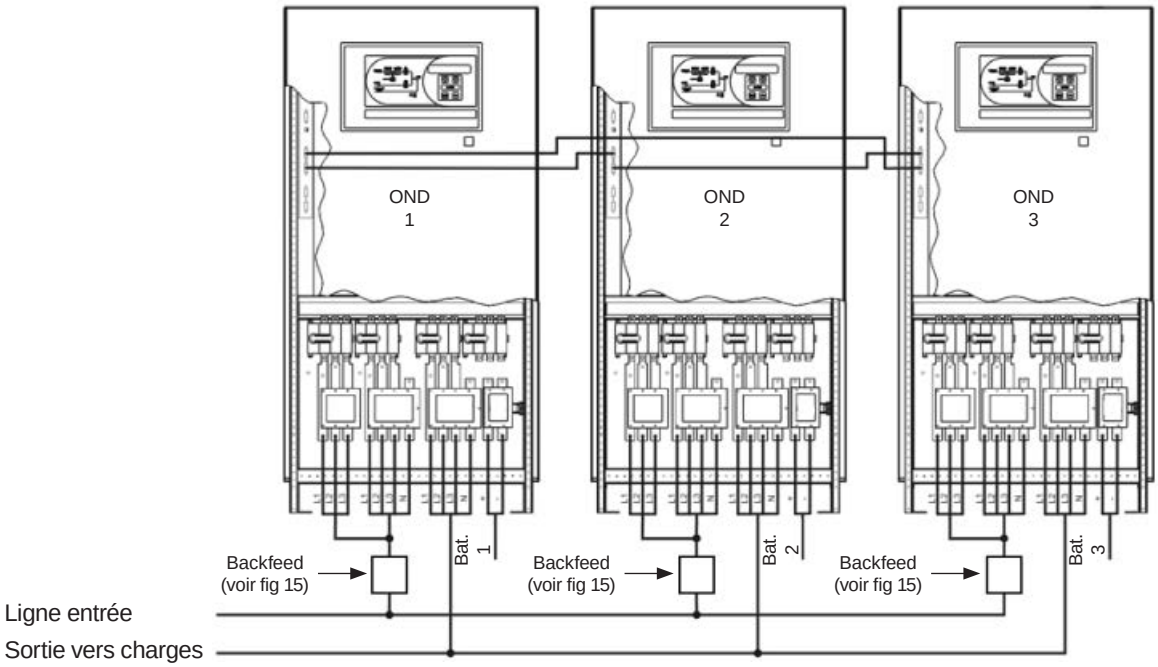


Fig. 24. *Exemple connexion 3 OND XTRA-P-CB 100 à 160 kVA.*

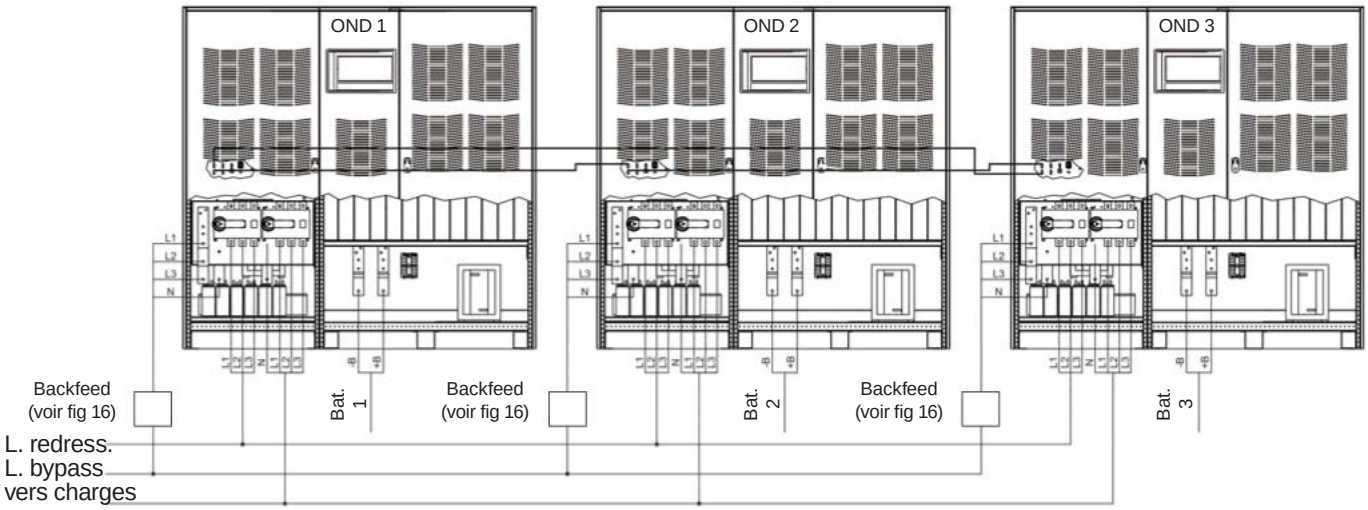


Fig. 25. *Exemple connexion 3 OND XTRA-P de 400 kVA.*

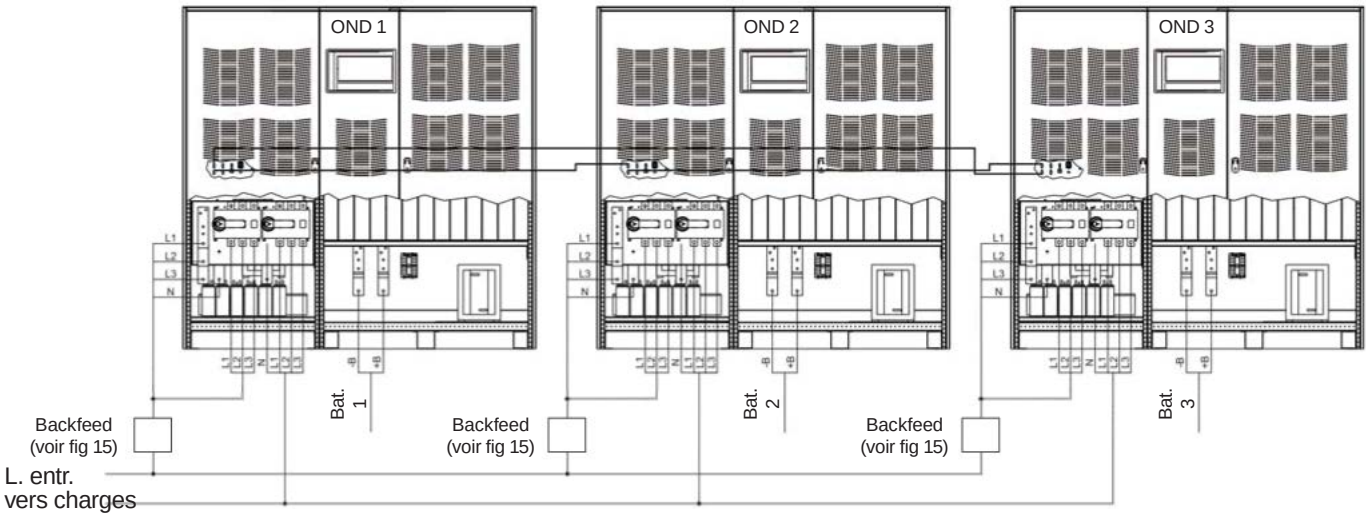


Fig. 26. *Exemple connexion 3 OND XTRA-P de 400 kVA.*

4.4.4. Connexion avec les batteries (armoire ou banc).

- À cause d'être un équipement avec protection contre des chocs électriques classe I, il est essentielle d'installer conducteur de terre de protection (branchez terre (⏚)). Branchez ce conducteur au borne ou platine préalable à fournir tension aux bornes d'entrée.
- Il n'est autorisé pour réaliser ou superviser la connexion des batteries que le personnel avec des connaissances de batteries et/ou tension DC. Il est très dangereux de réaliser ces travaux sans la due formation.
- **Danger de choc par décharge électrique.**

  Avec tension présente sur les câbles de batteries existe un risque très élevé de décharge électrique. Préalable à la manipulation des bornes de batteries ou les câbles de connexion, vérifiez :

  ❒ Que le sectionneur de batteries de l'armoire ou du banc **(BCB)** soit sur la position "Off". Si non, le positionnez correctement.

  Dans des systèmes avec plus d'une armoire, opérez de la même façon dans toutes elles.

- La connexion de l'ONDULEUR avec le banc de batteries sera réalisée au moyen le tuyau de câbles fournit, en connectant un extrême aux terminaux de l'ONDULEUR et l'autre aux ceux de l'armoire ou banc de batteries, en respectant la polarité indiquée sur l'étiquetage de chaque élément et dans ce manuel, ainsi que la couleur des câbles (rouge pour positif, noir pour négatif et vert-jaune pour le prise de terre).
- Tenir en compte que si on a fournit plus d'une unité de batteries, la connexion sera toujours en parallèle entre elles et l'équipement. C'est-à-dire, câble de couleur noir, du négatif de l'ONDULEUR jusqu'au négatif du premier banc de batteries et de celui-ci au négatif du deuxième banc de batteries, et ainsi successivement. De la même manière on procédera pour la connexion du câble rouge du positif et pour celui-là vert-jaune de la prise de terre.
- **Danger de décharge électrique**.

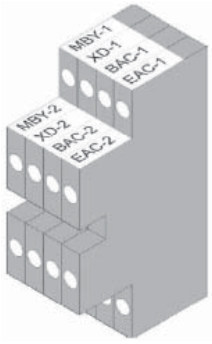
  Si après de la mise en marche de l'ONDULEUR on requit déconnecter l'armoire de batteries, il sera nécessaire de réaliser un arrêt complet de l'équipement et agir sur le sectionneur des mêmes **(BCB)** placé dans l'armoire ou banc des accumulateurs vers la position "Off". Il faut attendre 5 min. au moins jusqu'à les condensateurs du filtre ont été déchargés.

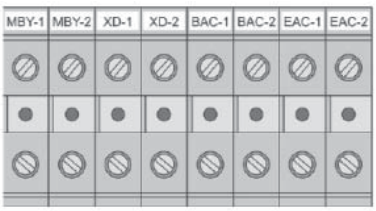
4.4.5. Connexion du terminal de terre d'entrée (⏚) et de celui de terre de liaison (⏚) .

- ⚠ À cause d'être un équipement avec protection contre des chocs électriques classe I, il est essentiel d'installer un conducteur de terre de protection (connectez terre (⏚)). Branchez ce conducteur au terminal ou platine préalable à fournir tension aux terminaux d'entrée.
- S'assurer que toutes les charges branchées à l'ONDULEUR ne sont branchées qu'au terminal (⏚) de terre de celui-ci. Le fait de ne pas limiter la mise à terre de la charge ou charges et l'armoire ou banc de batteries à ce **seul point**, créera des boucles de retour à terre qui dégraderont la qualité de l'énergie fournie.
- Tous les terminaux identifiés comme terre de liaison (⏚), sont unis entre eux, au terminal de terre (⏚) et à la masse de l'équipement.

4.4.6. Connexion de la réglette de bornes des contacts auxiliaires.

- Il est recommandable de maintenir écartées les lignes de puissance (ligne de distribution d'énergie) de celles-là de contrôle ou signal.
- Les contacts auxiliaires fournis dans l'ONDULEUR permettent d'améliorer la sécurité et fiabilité de l'équipement, lorsque celui-ci est connecté avec quelque des contrôles ou composants externes prévus :
  - ❒ Tableau de Bypass manuel extérieur.
  - ❒ Générateur diesel.
  - ❒ Contact auxiliaire batterie.
  - ❒ Touche d'arrêt d'urgence à distance (EPO).





Réglette de bornes dans des modèles de 400 à 800 kVA.

Réglette de bornes à double étage dans des modèles de 100 à 300 kVA.

Fig. 27. *Réglette de bornes contacts auxiliaires.*

- Sur la réglette de bornes à 8 pins disposée sur chaque équipement (voir figure 27), on fournit les contacts auxiliaires pour se connecter avec les composants ou contrôles indiqués. Pour cela on utilisera des câbles de section 6 mm².

  La disposition physique de la réglette auxiliaire varie selon la tranche de puissance de chaque équipement (voir figures 28, 29 et 30).

4.4.6.1. Tableau de bypass manuel externe.

- Contacteur auxiliaire de l'interrupteur de Bypass Manuel Extérieur; terminaux MBY1-MBY2.
- Le but du commutateur de bypass manuel dans l'ONDULEUR est délégué à un contacteur, de la même façon qie dans le tableau de bypass manuel externe, en réalisant à la perfection le même travail.
- Tous les deux éléments disposent d'un contact auxiliaire normalement ouvert, qu'en cas de l'ONDULEUR est étendu jusqu'aux pins MBY1-MBY2 de la réglette auxiliaire de terminaux.

  Il est nécessaire de connecter les terminaux du contact auxiliaire du tableau de bypass manuel aux pins MBY1-MBY2 de l'ONDULEUR. Ainsi, lors de l'activation vers "On" le bypass manuel de l'équipement et/ou du tableau (ordre de fermer le contacteur), le contact auxiliaire fera pareil, avec ce que le microprocesseur détectera la manoeuvre du bypass manuel et, en conséquence, arrêtera l'inverter.

4.4.6.2. Générateur diesel (DIESEL MODE)

- Contacteur auxiliaire de Générateur Diesel; terminaux XD1-XD2.
- Un contacteur, qui est normalement ouvert, est connecté aux terminaux XD1-XD2. Lors de sa fermeture, l'option "Diesel Mode" est activée. Le microprocesseur de l'équipement détectera la fermeture du contacteur de générateur diesel en portant la tension de recharge à la valeur établie.

4.4.6.3. Contact auxiliaire de batterie.

- Contacteur auxiliaire de batterie; terminaux BAC1-BAC2.
- Contacteur nécessaire pour l'indication de la position du sectionneur (ouvert-fermé), et de l'état des fusibles.

4.4.6.4. Arrêt d'urgence de départ (EPO).

- Contact auxiliaire de l'EPO; terminaux EAC1-EAC2.
- L'alimentation des charges peut être interrompue à distance à travers de ces pins. Connectez une touche (EPO) à contact normalement fermé entre les pins EAC1-EAC2. Lorsqu'on appuie sur la touche et s'ouvre le circuit, les interrupteurs statiques de l'inverter et du bypass s'ouvrent, en coupant la fourniture d'alimentation aux charges.

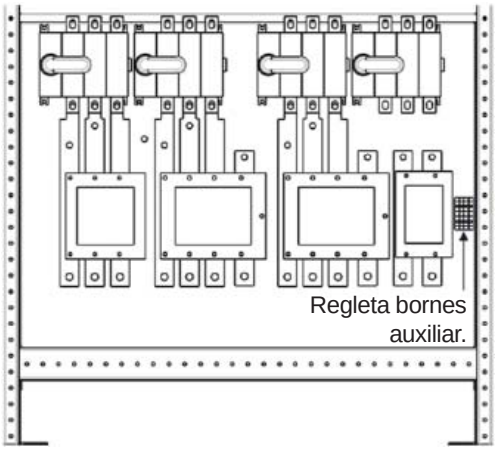


Fig. 28. *Disposition de la réglette de bornes auxiliaire pour des modèles 100 à 160 kVA.*

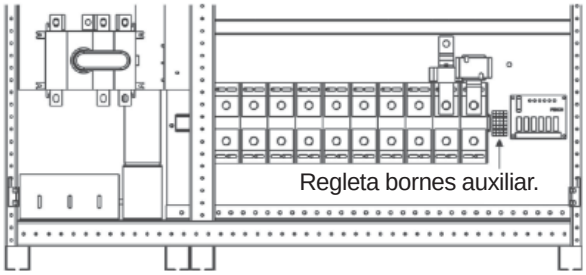


Fig. 29. *Disposition de la réglette de bornes auxiliaire pour des modèles 200 à 300 kVA.*

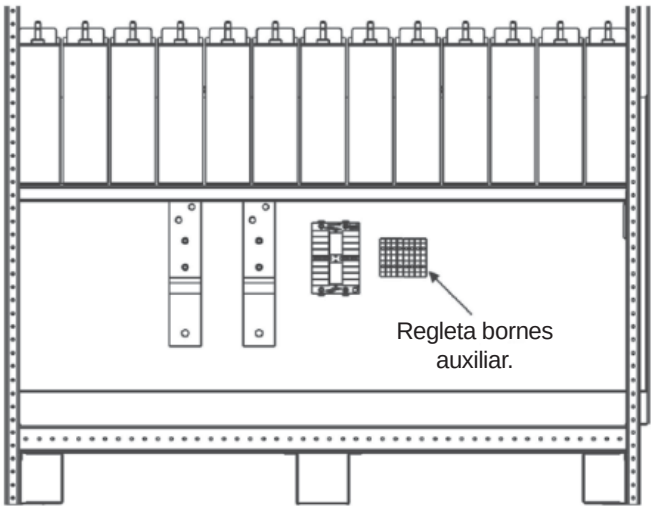


Fig. 30. *Disposition de la réglette de bornes auxiliaire pour des modèles 400 à 800 kVA.*

4.4.7. Interface de série.

- La ligne de communications (COM) constitue un circuit de très basse tension de sécurité. Pour conserver la qualité il faut la installer écartée d'autres lignes qui portent des tensions dangereuses (ligne de distribution d'énergie).
- L'ONDULEUR dispose des suivants interfaces de série pour la communication externe des états de fonctionnement et des paramètres opérateurs (voir figures 31, 32 et 33) :
  - ❒ RS232/USB : Employée pour la connexion avec le logiciel qui gère la programmation et le contrôle.
  - ❒ MODBUS : Destinée pour la transmission de données vers l'extérieur à travers d'un protocole MODBUS (RS485).
  - ❒ PARALLÈLE (optionnelle) : Employée pour la communications entre des ONDULEURS dans la configuration parallèle.

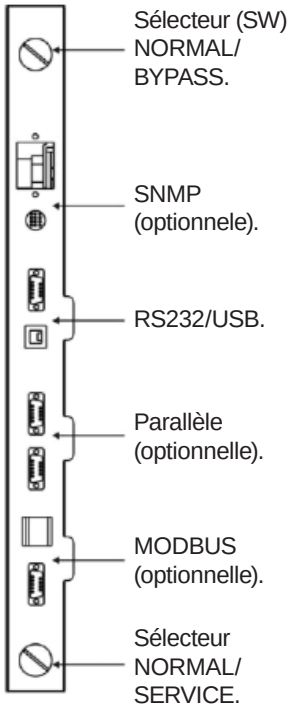


Fig. 31. *Interface pour des modèles 100 à 160 kVA.*

- ❒ SNMP (optionnelle) : Employée pour la transmission des données vers l'extérieur à travers de LAN.
- ❒ INTERRUPTEUR : NORMAL/BYPASS.
- ❒ INTERRUPTEUR : NORMAL/SERVICE.

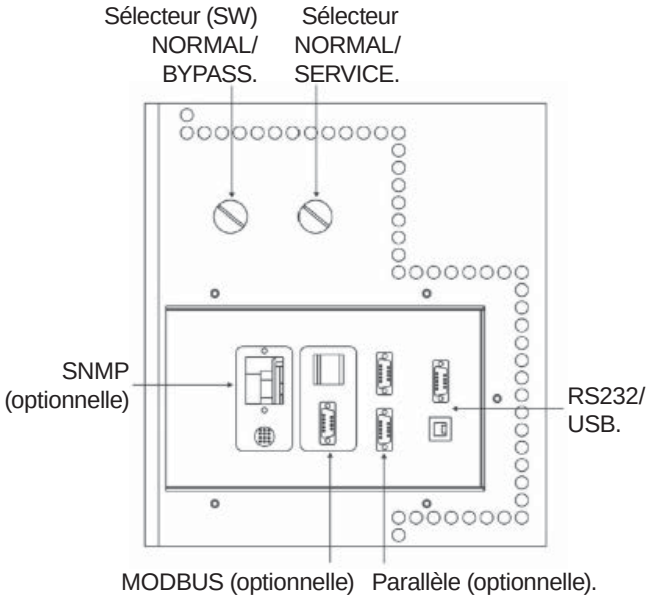


Fig. 32. *Interface pour des modèles 200 à 300 kVA.*

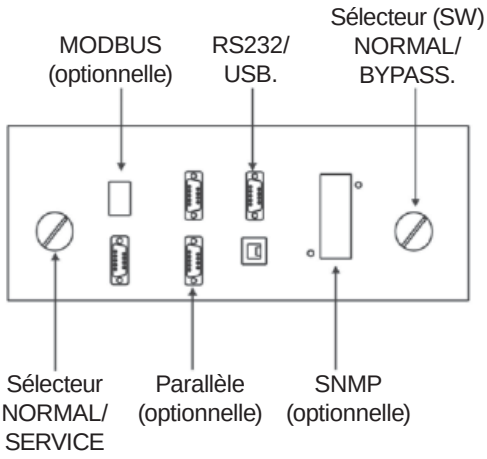


Fig. 33. *Interface pour des modèles 400 à 800 kVA.*

4.4.8. Connexion carte interface à relais (Optionnelle).

- La ligne de communications (COM) constitue un circuit de très basse tension de sécurité. Pour conserver la qualité il faut la installer écartée d'autres lignes qui portent des tensions dangereuses (ligne de distribution d'énergie).
- Le port de communication à relais optionnel fournit des signales numériques sous des contacts libres de potentiel avec une tension et courant maximum applicable de :
  - ❒ 2 A (charge résistive) 50 V DC.
  - ❒ ou 1 A 120 V AC.

  Ce canal fait possible un dialogue entre l'équipement et d'autres machines ou dispositifs.

Fig. 34. *Carte interface à relais (optionnelle).*

- La connexion électrique est réalisée directement sur la réglette de bornes disposée sur la même carte de l'optionnel (voir figure 30), sur laquelle on fournit un contact commuté pour chacun des huit relais des alarmes disponibles pour leur libre utilisation.
- L'utilisation plus commune de ce type de ports est celle-là de fournir l'information nécessaire au logiciel de fermeture de fichiers.

Relais	Alarme (A) / État (E)	État	M1		Led	
			Pins	État	Ref.	État
RL1	(A) Alarme générale	Non activée	2-3	Ouvert	D1	Off
			1-2	Fermé		
RL2	(A) Défaillance secteur	Non activée	5-6	Ouvert	D2	Off
			4-5	Fermé		
RL3	(A) Final autonomie (batterie vide)	Non activée	8-9	Ouvert	D3	Off
			7-8	Fermé		
RL4	(A) Inverter hors de limites	Non activée	11-12	Ouvert	D4	Off
			10-11	Fermé		
RL5	(A) Sur bypass (charge sur bypass)	Non activée	14-15	Ouvert	D5	Off
			13-14	Fermé		
RL6	(E) Booster Ok	Non activée	17-18	Fermé	D6	Off
			16-17	Ouvert		
RL7	(E) Charge alimentée inverter	Non activée	20-21	Fermé	D7	Off
			19-20	Ouvert		
RL8	(E) Bypass OK	Non activée	23-24	Fermé	D8	Off
			22-23	Ouvert		

Tableau 14. *Liste d'alarmes de l'interface à relais (optionnel).*

5. Fonctionnement.

- **Lire la documentation technique.**
  Préalable à l'installation et utilisation de l'équipement, s'assurer d'avoir lu et compris toutes les instructions continues dans ce manuel et dans la documentation technique de support.
- En cas que les informations présentes dans ce manuel ne suffissent pas, contactez avec le distributeur ou avec notre firme directement pour obtenir l'aide ou information nécessaire.

5.1. Mise en marche d'un équipement.

5.1.1. Contrôles préalables à la mise en marche.

- S'assurer que toutes les connexions ont été réalisées correctement et avec le suffisant paire de serrage, en respectant l'étiquetage de l'équipement et les instructions du chapitre «4.- Installation et connexion de l'équipement».

  En plus des connexions d'entrée, bypass (si c'est le cas) et départ, vérifiez spécialement :

  - ❒ Que le conducteur de terre soit correctement branché.
  - ❒ La correcte polarité des connexions avec le groupe de batteries et que la tension soit dedans des limites de fonctionnement.
  - ❒ Le sens cyclique -rotation de phases - de la ligne d'entrée du redresseur, du bypass (s'il correspond) et du départ soient corrects et la tension soit comprise dedans des limites.
- Vérifiez que les interrupteurs de l'ONDULEUR et ceux de l'armoire ou banc de batteries soient arrêtés (position «Off»).
- Vérifiez que la touche (EPO), si elle a été installée, ne soit pas activée. En cas contraire, déplacez-la vers "Off" (repos).
- S'assurer que toutes les charges sont arrêtées «Off».

5.1.2. Procédure de mise en marche.

- **Touche d'arrêt d'urgence (EPO).**
  Vérifiez que la touche (EPO), si elle a été installée, ne soit pas activée. En cas contraire, déplacez-la vers "Off" (repos).
- Vérifiez le sens cyclique -rotation de phases - de la ligne d'entrée du redresseur, du bypass (s'il correspond) et du départ.
- **Interrupteur de batteries (BCB).**
  L'interrupteur de batterie **(BCB)** est installé à l'extérieur de l'ONDULEUR.

  Si on fait la connexion de l'interrupteur **(BCB)** avant que le panneau frontal la demande, on peut causer des pannes graves à l'équipement et/ou aux batteries.

Nr de pas à suivre	Écran LCD.	Action.	Contrôles opérationnels.
1	Écran LCD du panneau de contrôle et indicateurs éteints	Agir vers "On" l'interrupteur **(RCB)**.	Plusieurs seconds après d'agir vers "On" l'interrupteur d'entrée **(RCB)**, commence la phase de pré-charge du groupe capacitif, avec le démarrage de la logique de contrôle et l'activation du panneau frontal.
2	Début en chargeant		Phase de "DÉBUT", sur cette phase c'est possible l'actualisation du Firmware de l'ONDULEUR en suivant la procédure établie. Toutes les LED du panneau frontal sont allumées.
3	Lecture EEPROM.		Lecture des paramètres de configuration mémorisées dans l'EEPROM. Toutes les LED seront éteintes.
4	Démarrage de l'ONDULEUR. Attendez s.v.p.		Mise en marche de l'ONDULEUR. LED 1 de "Présence tension sur entrée" allumée.
5	Démarrage du redresseur. Attendez s.v.p.		Le pont redresseur d'IGBT commence à moduler ; la tension V DC arrive à la valeur nominale ; LED 3 allumée en couleur vert pour indiquer la "Présence de tension DC".
6	Démarrage inverter. Attendez s.v.p.		Démarrage de la modulation du pont inverter, la tension de départ AC arrive à la valeur nominale. Après de quelques secondes, l'interrupteur statique d'état solide de l'inverter reste excité sur "On". LED 5 de couleur vert "Bypass statique SSI" éteinte.
7	Démarrage Bypass statique. Agir sur "On" **(SBCB)**.	Agir sur "On" l'interrupteur **(SBCB)**.	
8	Démarrage Bypass. Attendez s.v.p.		La logique de contrôle vérifie que tout paramètre de bypass (tension, séquence de phases, fréquence) soient correctes. LED 2 de couleur vert "Présence tension bypass" allumée.
9	Démarrage batterie. Agir sur "On" **(BCB)**.	Agir sur "On" l'interrupteur **(BCB)**.	
10	Démarrage batterie. Attendez s.v.p.		La logique de contrôle vérifie l'activation de l'interrupteur de batteries pour passer au suivant pas. LED 4 de couleur vert active.
11	Démarrage de l'ONDULEUR. Agir sur "On" **(OCB)**.	Agir sur "On" l'interrupteur **(OCB)**.	
12	Démarrage finit. Attendez s.v.p.		La logique de contrôle vérifie que tout paramètre de bypass (tension, séquence de phases, fréquence) soient correctes. LED 7 de couleur vert, "Présence de tension sur départ" allumée.
END	Modèle ONDULEUR. Tension sur départ		Après peu de temps, il apparaît l'écran prédéterminé avec le modèle de l'ONDULEUR et les valeurs de tension sur le départ.

Tableau 15. *Procédure de mise en marche.*

5.1.3. Solution de problèmes basiques (Troubleshooting).

Dans cette section on résumé quelques indications basiques en cas de problèmes pendant la mise en marche. Si le problème persiste, contactez avec notre Service et Support Technique **(S.S.T.)**.

- Après d'agir sur "On" l'interrupteur **(RCB)**, l'écran du panneau de contrôle reste éteint.
  - ❒ Vérifiez la séquence de phases du secteur ou ligne d'alimentation. Il faut vérifier le réseau d'entrée du redresseur et celui du bypass, si correspond.
  - ❒ Vérifiez que tension et fréquence d'entrée sont dedans des limites.
  - ❒ Vérifiez que les fusibles de protection du redresseur F1-F2-F3, sont installés dedans l'ONDULEUR.
- Après du pas Nº 1 du tableau 15, l'ONDULEUR bloque la séquence de mise en marche et apparaissent un ou plus messages d'alarme.
  - ❒ Vérifiez les alarmes qu'apparaissent et cherchez les causes.
  - ❒ Baissez l'interrupteur **(RCB)** et redémarrez l'ONDULEUR.
- Après du pas Nº 2 du tableau 15, apparaît l'alarme A15 -Byp no disp.-.
  - ❒ Vérifiez qu'on ait agi sur "On" l'interrupteur **(SBCB)**.
  - ❒ Vérifiez les fusibles de protection de l'interrupteur de Bypass statique ; ils sont installés à l'intérieur de l'ONDULEUR.
  - ❒ Vérifiez la séquence de phases de la ligne de bypass.
  - ❒ Vérifiez que tension et fréquence d'entrée sont dedans des limites.
- Après du pas Nº 3 du tableau 15, apparaît l'alarme A7 -BCB ouvert -.
  - ❒ Vérifiez que l'interrupteur de batterie **(BCB)** est sur position "On" ; l'interrupteur ou porte-fusibles est dans les armoires ou bancs de batteries.
  - ❒ Vérifiez les fusibles de batteries.
  - ❒ Vérifiez l'interconnexion entre le contact auxiliaire de l'interrupteur de batterie **(BCB)** qui est dans l'armoire ou banc de batteries et les terminaux BAC1-BAC2 de l'ONDULEUR.

5.2. Arrêt d'un équipement.

Nr de pas à suivre.	Action.	Écran LCD.	Contrôles Opérationnels
1	Agir sur "Off" l'interrupteur **(OCB)**.	A30 Alarme général.	Interruption de l'alimentation de la charge. LED 7 éteinte
2	Agir sur "Off" l'interrupteur **(BCB)**.	A30 Alarme général.	Déconnexion de la batterie-redresseur. LED 4 rouge clignote.
3	Agir sur "Off" l'interrupteur **(SBCB)**.	A30 Alarme général.	Déconnexion de l'alimentation de bypass. LED 2 éteinte
4	Agir sur "Off" l'interrupteur **(RCB)**.	A30 Alarme général.	Le redresseur et l'inverter s'éteint, par ce qu'ils resteront hors de service.
5		Éteint.	Final de la procédure d'éteint

Tableau 16. *Procédure d'arrêt.*

5.3. Bypass manuel équipement unique (bypass de maintenance).

5.3.1. Principe de fonctionnement.

Le bypass manuel intégré dans l'ONDULEUR est un élément très utile, mais un usage inapproprié peut avoir des conséquences irréversibles, tant pour l'ONDULEUR que pour les charges connectées sur sa sortie. Pour cela c'est important de respecter les manoeuvres sur les interrupteurs tel qu'il est décrit dans les suivantes sections.

5.3.2. Transfert de service normal vers bypass de maintenance.

L'opération de transfert de l'alimentation de la charge ou charges sur le bypass manuel est faite sans coupure de la fourniture des mêmes.

- **Bypass manuel.**

  Afin d'exécuter la procédure de transfert de façon correcte, il faut vérifier que n'existent pas des alarmes actives dans le système.

  Sur la position de bypass manuel, la charte est alimentée directement du secteur, par ce qu'il n'est pas possible de garantir la continuité d'alimentation sur la charge, ni sa qualité.

Nr de pas à suivre.	Action.	Écran LCD.	Contrôles Opérationnels
1	Bouchez le sélecteur de Bypass **(SW)** sur la position "Bypass".	A30 Alarme général.	Transfert de la charge sur la ligne de bypass. LED 5 éteinte, LED 6 couleur orante allumée.
2	Agir l'interrupteur **(MBCB)** sur "On".	A30 Alarme général.	Inverter arrêté. La charge est alimentée depuis le secteur à travers de l'interrupteur de bypass manuel **(MBCB)**. L'interrupteur de bypass statique **(SBCB)**, est fermné encore (position "On"). LED 8 orange allumée.
3	Agir sur "Off" l'interrupteur **(BCB)**.	A30 Alarme général.	La protection de la fourniture d'énergie DC (batteries), est déconnectée. LED 4 rouge clignote.
4	Agir sur "Off" l'interrupteur **(RCB)**.	A30 Alarme général	La protection de la fourniture d'énergie d'entrée AC, est déconnectée. Le redresseur s'arrête. LED 1 éteinte.
5	Agir sur "Off" l'interrupteur **(OCB)**.	A30 Alarme général	La charge est alimentée par l'interrupteur de bypass manuel (sélecteur **(SW)** sur position Bypass). La LED 8 est éteinte.
6	Agir sur "Off" l'interrupteur **(SBCB)**.	A30 Alarme général	La ligne de bypass est déconnectée. L'écran LCD du panneau de contrôle est complètement éteint.
7	ONDULEUR arrêté.	Écran LCD du panneau de contrôle et des indications éteintes.	La charge est alimentée directement par le secteur à travers de l'interrupteur de bypass manuel. L'ONDULEUR est isolé.

Tableau 17. *Procedure pour le transfert de service normal vers bypass de maintenance (bypass manuel).*

5.3.3. Transfert de bypass de maintenance vers service normal.

Préalable de mettre en marche l'ONDULEUR, vérifiez que le sélecteur **(SW)** soit sur position "Bypass" et le sectionneur de bypass manuel **(MBCB)** sur position "On".

Nr de pas à suivre.	Action.	Écran LCD.	Contrôles Opérationnels
1	Écran LCD du panneau de contrôle et des indications éteintes.	Agir sur "On" l'interrupteur **(RCB)**.	
2	Début en chargeant.		Phase de "DÉMARRAGE", dans cette phase il est possible d'actualiser le Firmware de l'ONDULEUR en suivant la procédure établie. Toutes les LED du panneau frontal seront allumées.
3	Lecture EEPROM.		Lecture des paramètres de configuration mémorisées sur l'EEPROM. Toutes les LED seront éteintes.
4	Démarrage de l'ONDULEUR. Attendez s.v.p.		Le redresseur est alimenté et la tension DC arrive à la valeur nominale. Toutes les LED du panneau de contrôle sont allumées. Le microprocesseur vérifie que toutes les conditionnes de démarrage soient correctes pour la mise en marche. LED 1 allumée en vert et LED 8 en orange.
5	Démarrage redresseur. Attendez s.v.p.		Le pont redresseur d'IGBT commence à moduler ; la tension V DC arrive à la valeur nominale ; LED 3 allumée en couleur vert pour indiquer la "Présence de tension DC".
6	Agir sur "On" **(SBCB)**.	Agir sur "On" l'interrupteur **(SBCB)**.	
7	Démarrage Bypass. Attendez s.v.p.		Le microprocesseur vérifie que toutes les paramètres de bypass (tension, sens des phases, fréquence) soient dedans des limites. LED 2 allumée en vert. L'interrupteur d'état solide du bypass statique reste excité sur "On", LED 6 en orange.
8	Agir sur "On" **(BCB)**.	Agir sur "On" l'interrupteur **(BCB)**.	Interrupteur de batterie agit sur "On". LED 4 en couleur vert.
9	Agir sur "On" **(OCB)**.	Agir sur "On" l'interrupteur **(OCB)**.	La charge est alimentée par l'interrupteur d'état solide du bypass statique. L'interrupteur **(MBCB)** est agit encore sur "On". LED 7 en vert.
10	Agir sur "Off" **(MBCB)**.	Agir sur "Off" l'interrupteur **(MBCB)**.	L'interrupteur d'état solide du bypass statique alimente la charge et on peut démarrer l'inverter. LED 8 éteinte.
11	Démarrage inverter. Attendez s.v.p.		La modulation du pont inverter est commencée et la tension AC arrive à la valeur nominale. Le microprocesseur de la ligne de bypass statique.
12	Boucher le sélecteur de Bypass.	Boucher le sélecteur de Bypass **(SW)** sur la position "Normal".	Transfert de la charge sur l'inverter. LED 5 en vert.
13	Démarrage finit. Attendez s.v.p.		Le microprocesseur vérifie que toute paramètre de départ (tension, courant, fréquence) soit dedans des limites.
14	Modèle ONDULEUR. Tension sur la sortie.		

Tableau 18. *Procédure pour le transfert de bypass de maintenance (bypass manuel) vers service normal.*

5.4. Procédure de mise en marche système parallèle X-TRA-P.

5.4.1. Mise en marche et vérification du système parallèle.

- La vérification du système en parallèle doit se faire sur mode bypass manuel.
- Les actions qu'à continuation sont détaillées, devront se faire sur chacun des équipements qui configurent le système, sauf indication contraire :
  - ❒ Agir sur "On" l'interrupteur MBCB.
  - ❒ Agir le "sélecteur bypass", sur position bypass.
  - ❒ Agir sur "On" l'interrupteur RCB.
  - ❒ Suivre les instructions de mise en marche qu'apparaissent sur l'écran LCD de chaque équipement avec le message "DÉBUT MBCB - OUVRIR TOUS MBCB".
  - ❒ La deuxième ligne de l'écran LCD montre la configuration propre de chaque équipement. Par exemple :
    - UPS MASTER: PARALLÈLE [1M] 2S.
    - UPS SLAVE: PARALLÈLE 1M [2S].

    L'écran indique le nombre d'équipements qui configurent le système parallèle, où :
    - M, correspond à l'équipement MASTER (généralement d'usine, celui-là de mineur rang numérique).
    - S, correspond à l'équipement SLAVE.
    - [], montre l'ordre réel de l'équipement en particulier par rapport au système complet.

      Le premier ONDULEUR a le numéro 1 entre parenthèse.

      Le deuxième ONDULEUR le 2 entre parenthèse.
    - ?, indique que l'équipement ne communique pas avec le reste du système en parallèle.
    - -, indique que l'équipement n'est pas présent physiquement dans le système.
- ⚠ **ATTENTION.**
  - ❒ Si le message sur l'écran montre "OUVRIR MBCB" en lieu de "OUVRIR TOUS MBCB", cela signifie que l'équipement est programmé en mode individuel et pas en parallèle.

    Il est essentiel configurer correctement chacun des ONDULEURS du système avant de continuer.
  - ❒ Il n'est pas possible que deux ou plus équipements du système puissent se convertir ou soient programmés comme MASTER au même temps.
  - ❒ Il n'est pas possible que deux ou plus équipements

puissent avoir les parenthèses [] au même numéro. Cela indique une configuration trompée.

❒ Vérifiez que n'apparaît pas le graphisme "?" dans la file de numéros d'équipements, car cela indiquerait des problèmes de communications de l'ONDULEUR.

- Si la configuration des ONDULEURS a été vérifiée et c'est correcte, procéder à la mise en marche lorsqu'apparaît le message sur l'écran LCD "OUVRIR TOUS MBCB".
- Après de cela, agir sur le sélecteur de bypass sur position "Normal". Le système en parallèle ne fournira tension de sortie dans des configurations N-1 que si on a positionné les sélecteurs de bypass sur "Normal".
- Positionnez le sélecteur de bypass sur position "Normal" dans le dernier équipement.
- L'ONDULEUR alimente le départ en parallèle si le message qu'apparaît sur l'écran c'est "MISE EN MARCHE FINALE".

5.4.2. Mise en marche X-TRA-P.

5.4.2.1. Démarrage direct, en cas de 2 ONDULEURS.

- Lorsque le système est composé de deux ONDULEURS, il est possible de le mettre en marche directement. Dans la procédure de mise en marche d'un ONDULEUR, agir sur "On" son interrupteur RCB et suivez les pas de l'assistant de l'écran LCD. À continuation faire les mêmes opérations sur l'autre ONDULEUR.

5.4.2.2. Mise en marche à partir de bypass manuel, en cas de 2 ONDULEURS.

- Lorsque le système est composé de deux ONDULEURS, il est aussi possible de mettre en marche le système parallèle avec le bypass manuel.

  Si les ONDULEURS se trouvent déjà sur bypass manuel, vérifiez les deux premiers points.

  Procéder du suivant mode :

  Les ONDULEURS ne sont pas fournis avec tous les interrupteurs sur "Off".

  ❒ Agir sur "On" les interrupteurs de bypass MBCB dans tous les deux équipements.

  ❒ Placez le sélecteur de bypass sur position "Bypass" dans tous les deux ONDULEURS.

  ❒ Agir sur "On" les interrupteurs d'entrée RCB dans tous les deux équipements.

  ⚠ **ATTENTION.** Lorsqu'on demande sur l'écran LCD de l'équipement MASTER (ONDULEUR avec adresse numérique plus basse) "OUVRIR TOUS MBCB", il est nécessaire agir sur les interrupteurs de tous les ONDULEURS, en commençant d'abord par celui du MASTER et, de façon ordonné, jusqu'à celui-là de l'adresse plus haute. N'ouvrir pas (position "Off") encore les interrupteurs MBCB.

  ❒ Vérifiez que les interrupteurs de bypass statique SBCB sont sur la position "On", dans tous les deux ONDULEURS.

  ❒ Agir sur "On" les interrupteurs de bypass manuel MBCB dans tous les deux équipements.

  ❒ Agir sur le sélecteur de bypass sur position "Normal" dans tous les deux équipement en commençant par le MASTER. Les ONDULEURS fournissent tension de sortie et, en conséquence, alimentation à la charge ou charges si sont en marche ; apparaîtra le message "MISE EN MARCHE FINIE" sur l'écran du panneau de contrôle.

5.4.2.3. Mise en marche à partir de bypass manuel, en cas de "N" ONDULEURS.

- Lorsque le système soit composé de plus de deux ONDULEURS, il n'est possible de mettre en marche le système parallèle qu'avec le bypass manuel. Au moyen de cette procédure, on peut mettre en parallèle les départs de tous les équipements du système.

  Si les ONDULEURS se trouvent déjà sur bypass manuel, vérifiez les deux premiers points.

  Procéder du suivant mode :

  Les ONDULEURS ne sont pas fournis avec tous les interrupteurs sur "Off".

  ❒ Agir sur "On" les interrupteurs de bypass MBCB dans tous les équipements.

  ❒ Placez le sélecteur de bypass sur position "Bypass" dans tous les ONDULEURS.

  ❒ Agir sur "On" les interrupteurs d'entrée RCB dans tous les équipements.

  ⚠ **ATTENTION.** Lorsqu'on demande sur l'écran LCD de l'équipement MASTER (ONDULEUR avec adresse numérique plus basse) "OUVRIR TOUS MBCB", il est nécessaire agir sur les interrupteurs de tous les ONDULEURS, en commençant d'abord par celui du MASTER et, de façon ordonné, jusqu'à celui-là de l'adresse plus haute. N'ouvrir pas (position "Off") encore les interrupteurs MBCB.

  ❒ Vérifiez que les interrupteurs de bypass statique SBCB sont sur la position "On", dans tous les deux ONDULEURS.

  ❒ Agir sur "On" les interrupteurs de bypass manuel MBCB dans tous les deux équipements.

  ❒ Agir sur le sélecteur de bypass sur position "Normal" dans tous les deux équipement en commençant par le MASTER. Les ONDULEURS fournissent tension de sortie et, en conséquence, alimentation à la charge ou charges si sont en marche ; apparaîtra le message "MISE EN MARCHE FINIE" sur l'écran du panneau de contrôle.

5.4.3. Procédure de transfert sur bypass manuel (tension de départ à partir du secteur AC).

- Dans un système en parallèle, dans lequel tous les inverters sont actifs et, par conséquent, fournissent tension d'alimentation aux charges, lors de bouger le sélecteur de bypass sur "Bypass" dans un seul équipement, la charge est transférée à la ligne de bypass statique (ligne d'émergence).
- Placez tous les sélecteurs de bypass sur la position "Bypass", en forçant la commutation de puissance sur la ligne de bypass statique. 3 LED de couleur jaune s'allumeront sur le synoptique de chaque équipement.
- Agir sur "On" un ou plus interrupteurs MBCB (tous les inverters sont établis sur "Off" avec l'alarme A13).
- Agir sur "Off" les interrupteurs OCB, SBCB, BCB et RCB par cette ordre. Les manoeuvres seront faites équipement par équipement du système en parallèle et sur tous eux.

5.4.4. Procédure de retransfert (tension de départ à partir des inverters).

- Le système se trouve sur mode de bypass manuel avec un ou plus interrupteurs MBCB sur "On" et tous les sélecteurs de bypass sur position "Bypass".
- Pour rétablir le système avec les charges alimentées à partir des inverters, réalisez les suivantes opérations :
  - ❒ Agir sur "On" l'interrupteur RCB dans tous les équipements.
  - ❒ Lorsqu'on demande sur l'écran LCD de l'équipement MASTER (ONDULEUR avec adresse numérique plus basse) "OUVRIR TOUS MBCB", il est nécessaire agir sur les interrupteurs de tous les ONDULEURS, en commençant d'abord par celui du MASTER et, de façon ordonné, jusqu'à celui-là de l'adresse plus haute. N'ouvrir pas (position "Off") encore les interrupteurs MBCB.
  - ❒ Vérifiez que les interrupteurs de bypass statique SBCB sont sur la position "On", dans tous les ONDULEURS.
  - ❒ Agir sur "Off" les interrupteurs de bypass manuel MBCB dans tous les équipements.
  - ❒ Lorsque sur l'écran LCD du panneau de contrôle soit demandé, agir sur le sélecteur de bypass sur la position "Normal" dans tous les équipements en commençant pour l'ONDULEUR MASTER. Les ONDULEURS fournissent tension de sortie et, en conséquence, alimentation à la charge ou charges si elles sont en marche. Il apparaîtra le message "MISE EN MARCHE FINIE" sur l'écran du panneau de contrôle.
- **ATTENTION.** Lorsqu'on demande sur l'écran LCD "OUVRIR TOUS MBCB", il est nécessaire agir sur les interrupteurs MBCD de tous les ONDULEURS et/ou les interrupteurs de bypass manuel MBCB externes optionnels.
  - ❒ Agir sur "Off" les interrupteurs OCB, SBCB, BCB et RCB par cette ordre. Les manoeuvres seront faites équipement par équipement du système en parallèle.

5.4.4.1. Cas de 2 ou "N" ONDULEURS - Redémarrage depuis bypass manuel.

- Agir sur "On" l'interrupteur RCB sur tous les ONDULEURS.
- Suivre les instructions de mise en marche montrées sur l'écran LCD du panneau de contrôle dans chaque équipement, lorsqu'apparaît le message "FERMEZ INTERRUPTEUR BYPASS".
- Agir sur le sélecteur de bypass sur la position "Normal" de l'un des ONDULEURS. Le système en parallèle N-1 fournit tension de sortie et, en conséquence, alimentation à la charge ou charges si sont en marche.
- Agir sur le sélecteur de bypass vers la position "Normal" de l'ONDULEUR qui reste. Le système en parallèle complet fournit tension de sortie et, en conséquence, alimentation à la charge ou charges si sont en marche. Il apparaît le message "MISE EN MARCHE FINIE" sur l'écran du panneau de contrôle.
- **ATTENTION.** Lorsqu'on demande sur l'écran LCD "OUVRIR TOUS MBCB", il est nécessaire agir sur les interrupteurs MBCD de tous les ONDULEURS et/ou les interrupteurs de bypass manuel MBCB externes optionnels.
- **Bypass manuel sur des équipements > 300 kVA.**
  Sur des équipements de puissance plus grands de 300 kVA, le bypass manuel est optionnel et externe. Généralement, dans des systèmes en parallèle on fournit un seul bypass manuel, commun pour tous eux et assemblé dans une boîte métallique.
- **Bypass manuel.**
  Sur les systèmes avec plus de 2 ONDULEURS, les inverters sont contrôlés par la logique N-1, inverter N.

  Par conséquent, dans un système de 3 ONDULEURS, le mode d'opération normal ne s'établira pas jusqu'à le sélecteur du deuxième équipement ne soit pas déplacé vers la position "Normal" et sa mise en marche ne soit pas complète.

6. Panneau de contrôle et écran LCD.

6.1. Parties du panneau de contrôle.

Le panneau frontal de l'ONDULEUR est composé par un écran alphanumérique à 2 lignes et 5 touches de fonction, ce qui permet le monitorage complet de l'état de l'équipement.

En plus, un synoptique à leds permet de vérifier dans tout moment le flux de travail en temps réel, ce qui facilite la compréhension de l'état de fonctionnement.

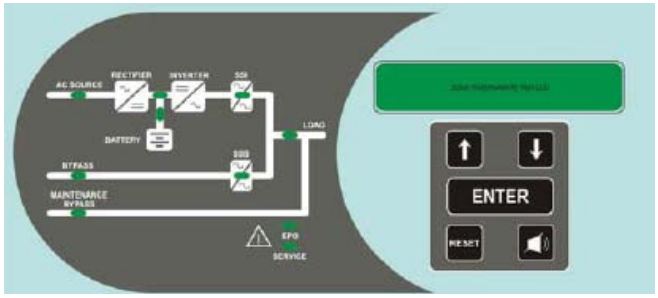


Fig. 35. *Panneau de contrôle.*

Sur le panneau frontal de l'ONDULEUR a 5 touches dont leurs fonctions sont indiquées sur le suivant tableau :

Touche.	Fonctions assignées.
↑	• Déplacer menu vers en haut. • Augmenter les valeurs dans une unité. • Sélectionner une valeur.
↓	• Déplacer menu vers en bas. • Réduire les valeurs dans une unité. • Sélectionner une valeur.
ENTER	• Sélectionner un menu. • Confirmer les modifications.
🔊	• Désactiver le son de l'alarme acoustique (elle sera activée automatiquement avec la prochaine alarme ou anomalie).
RESET	• Retourner au menu antérieur.

Tableau 19. *Fonctiones des touches du panneua de contrôle.*

6.2. Fonctions des leds du synoptique.

Réf.	État led - couleur.		Indication.
LED 1		Vert	Secteur AC entrée redresseur dans des limites.
		Vert	Sens de phases correct.
		Off	Défaillance secteur AC entrée redresseur.
LED 2		Vert	Réseau AC bypass dans des limites.
		Vert	Sens de phases incorrect
		Off	Secteur AC hors des limites. Défaut réseau AC de bypass.
LED 3		Vert	Défaut du redresseur.
		Rouge	Tension DC hors des limites
		Vert	Redresseur en marche et tension DC dans les limites.
LED 4		Vert	Interrupteur **(BCB)** sur "On" et batterie sur charge.
		Vert	Batterie sur charge ou sur TEST.
		Orange	Interrupteur **(BCB)** sur "Off".
		Rouge	Batterie endommagée (après d'un test de la batterie).
		OFF	Batterie non présente.
LED 5		Vert	Tension inverter dedans des limites et interrupteur statique d'état solide fermé.
		Vert	Surcharge inverter ou court-circuit.
		Off	Inverter arrêté ou tension hors des limites.
LED 6		Orange	Retransfert bloqué.
		Orange	Interrupteur statique d'état solide de bypass fermé.
		Off	Interrupteur statique d'état solide de bypass ouvert.
LED 7		Vert	Interrupteur de départ **(OCB)** sur "On".
		Off	Interrupteur de départ **(OCB)** "Off".
LED 8		Orange	Interrupteur de bypass manuel **(MBCB)** sur "On".
		Off	Interrupteur de bypass manuel **(MBCB)** sur "Off".
LED 9		Rouge	Touche d'arrêt d'urgence **(EPO)** activée.
		Off	Fonction normal
LED 10		Orange	Demande de maintenance (lumière clignote lentement)
		Orange	Alarme critique (lumière clignote rapidement)
		Off	Fonctionnement normal

Tableau 20. *Liste des indications optiques à led et état de l'équipement.*

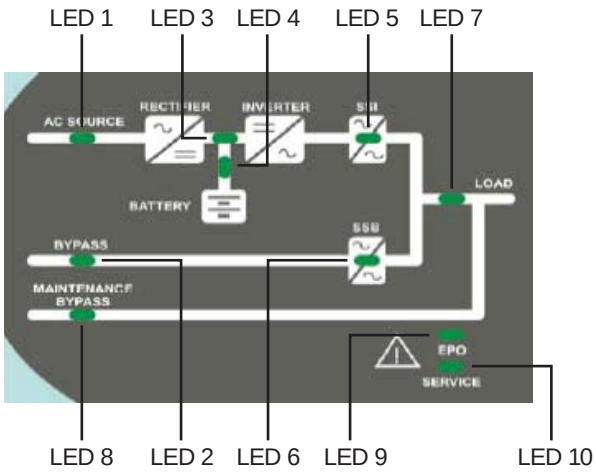


Fig. 36. *Synoptique à led.*

6.3. Description menus écran LCD.

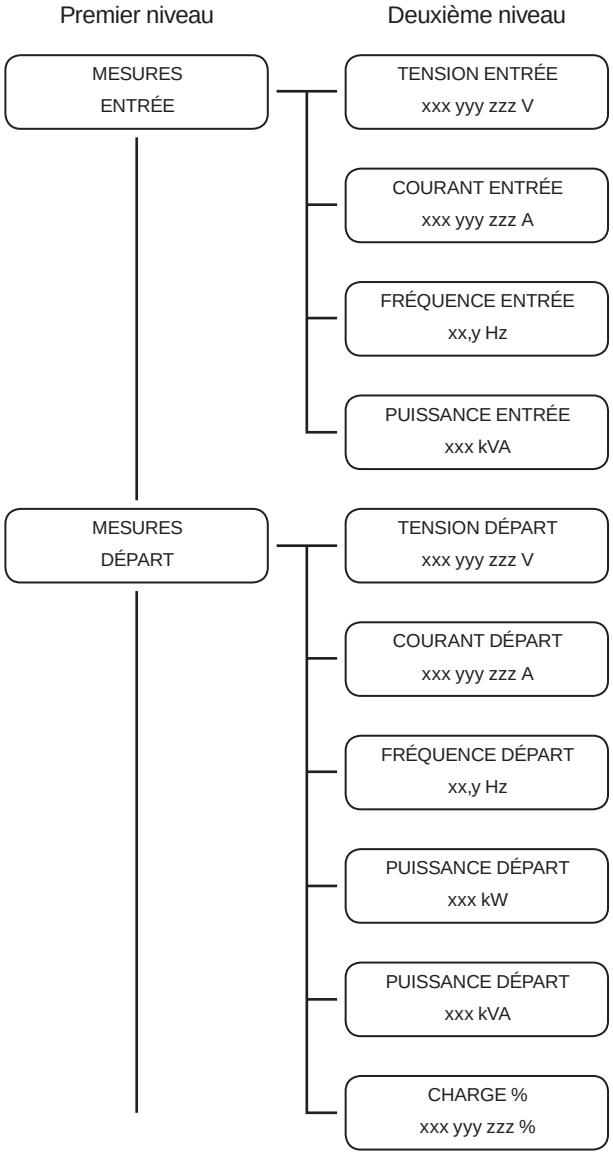
6.3.1. Menu principal.

SLC-XTRA xxx kVA MESURES	Écran début.
SLC-XTRA xxx kVA MESURES	Paramètres principaux de l'ONDULEUR (tension, courant, ...).
SLC-XTRA xxx kVA ALARMES	État de fonctionnement de l'ONDULEUR, des éventuelles alarmes présentes dans l'historique.
SLC-XTRA xxx kVA SPÉCIALES	Importation de paramètres et des fonctions spéciales.
SLC-XTRA xxx kVA INFORMATION	Informations générales OND.

Tableau 21. *Menu principal.*

6.3.2. Menu de paramètres.

Le menu de paramètres est structuré de la suivante manière :


Premier niveau
Deuxième niveau
MESURES ENTRÉE
TENSION ENTRÉE xxx yyy zzz V
COURANT ENTRÉE xxx yyy zzz A
FRÉQUENCE ENTRÉE xx,y Hz
PUISSANCE ENTRÉE xxx kVA
MESURES DÉPART
TENSION DÉPART xxx yyy zzz V
COURANT DÉPART xxx yyy zzz A
FRÉQUENCE DÉPART xx,y Hz
PUISSANCE DÉPART xxx kW
PUISSANCE DÉPART xxx kVA
CHARGE % xxx yyy zzz %

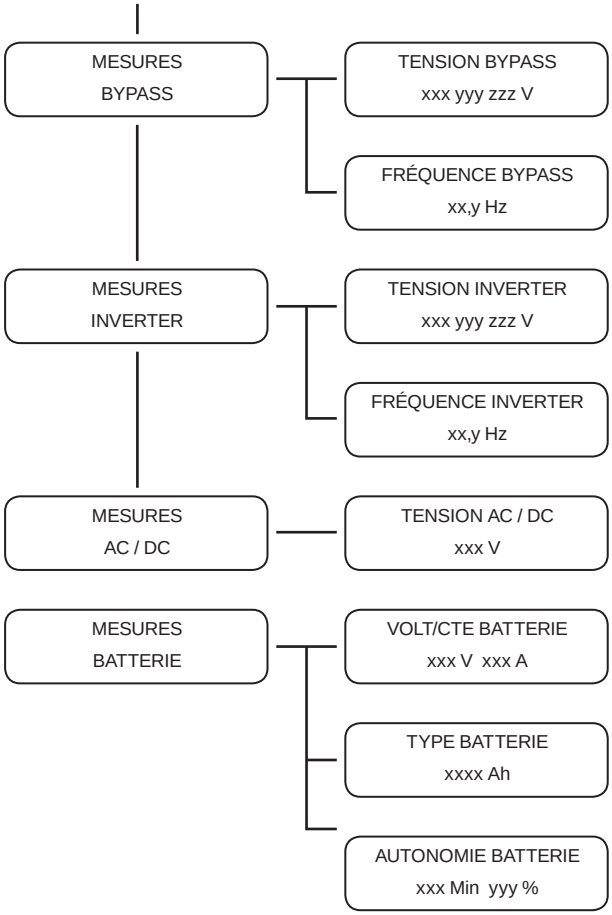

MESURES BYPASS
TENSION BYPASS xxx yyy zzz V
FRÉQUENCE BYPASS xx,y Hz
MESURES INVERTER
TENSION INVERTER xxx yyy zzz V
FRÉQUENCE INVERTER xx,y Hz
MESURES AC / DC
TENSION AC / DC xxx V
MESURES BATTERIE
VOLT/CTE BATTERIE xxx V xxx A
TYPE BATTERIE xxxx Ah
AUTONOMIE BATTERIE xxx Min yyy %

Fig. 37. *Structure menu paramètres.*

Sub-menu.	Données visualisées.	Précision.
ENTRÉE	Tension entrée redresseur (1) (2).	1 V
	Courant entrée redresseur (3).	1 A
	Fréquence.	0,1 Hz
	Puissance d'entrée.	1 kVA
SORTIE	Tension (1) (2).	1 V
	Courant (3).	1 A
	Fréquence.	0,1 Hz
	Puissance active.	1 kW
	Puissance apparente.	1 kVA
	Pourcentage de charge.	1%
BYPASS	Tension (1) (2).	1 V
	Fréquence	0,1 Hz
INVERTER	Tension (1) (2).	1 V
	Fréquence.	0,1 Hz
AC/DC	Tension départ redresseur.	1 V
BATTERIE	Tension et courant.	1 V/ 1A
	Type (capacité nominale).	1 Ah
	Autonomie résiduelle.	1 min / 1 %

(1) Les mesures de tension sont toujours entre phase et neutre.

(2) Les trois tensions représentées sur l'écran comme "xxx yyy zzz V", correspondent, respectivement, à R S et T.

(3) Les trois courants représentés sur l'ecran comme "xxx yyy zzz A", correspondent, respectivement, à R S et T.

Tableau 22. *Paramètres.*

6.3.3. Diagnostique basique.

Depuis le menu ALARMES on peut voir l'état de fonctionnement actuel du dispositif et accéder à l'historique d'événements, selon la suivante structure :

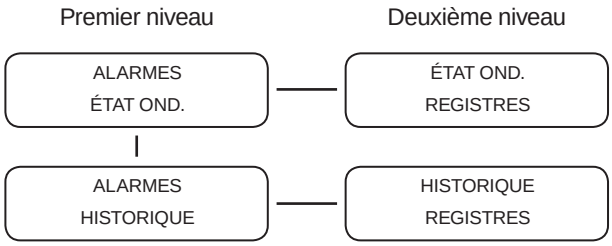


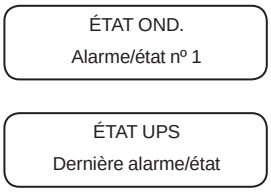
Fig. 38. *Structure menu alarmes.*

Sub-menu	Donnés visualisées
ÉTAT OND.	Alarmes présentes et états de fonctionnement
HISTORIQUE	Historique d'événements.

Tableau 23. *État de l'ONDULEUR et historique.*

Avec le déclenchement d'une alarme, le menu d'ALARMES est activé automatiquement sur l'écran LCD du panneau de contrôle.

En plus, si l'alarme acoustique est activée, avertissement de l'anomalie ou incidence, pour la taire, appuyez sur la touche .



Apparaît la première alarme (si des autres ne sont pas activées de l'état de fonctionnement).

En appuyant sur la touche ▼ on se déplace jusqu'à la prochaine alarme/état en ordre alphabétique.

Fig. 39. *Exemple déclenchement d'une alarme.*

Annulation automatique d'alarmes.

En cas d'une alarme présente sans les conditions causantes, l'annulation est automatique, ainsi que le redémarrage du système.

6.3.3.1. Visualisation historique d'alarmes.

Tous les événements sont gardés dans l'historique de la même manière.

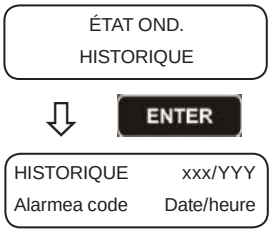
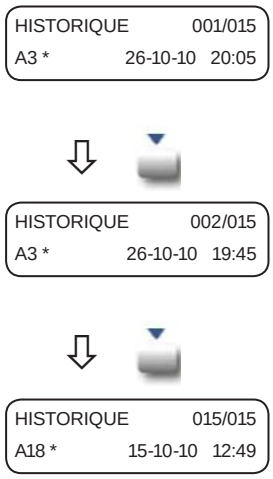


Fig. 40. *Format de présentation de l'historique d'alarmes.*

Le premier événement qu'apparaît est le dernier dans l'ordre du temps ; un nouveau événement déplace automatiquement les autres d'une position et élimine l'événement plus ancien.

La quantité d'éléments gardés apparaît sur la première ligne (xxx/YYY), où on trouve, respectivement, la donnée visualisée dans ce moment (position de la liste) et le nombre total de données gardées (maximum 250). Un astérisque indique le réajustement automatique de l'alarme.



Dernier événements gardé (en ordre de temps).

Ex : réajustement automatique alarme A3.

Événement immédiatement antérieur :

Ex : alarme A3. Booster Arrêté.

Premier événement gardé (en ordre de temps).

Fig. 41. *Historique d'alarmes.*

6.3.3.2. Liste des alarmes et des états.

Cod. alarme.	Description alarme.
A1	DÉFAILLANCE DU SECTEUR.
A2	SENS DE PHASES D'ENTRÉE INCORRECT.
A3	REDRESSEUR ARRÊTÉ.
A4	ANOMALIE REDRESSEUR.
A5	TENSION CC INCORRECTE.
A6	BATTERIE SUR TEST.
A7	BCB OUVERT.
A8	BATTERIE EN DÉCHARGE.
A9	FIN DE L'AUTONOMIE DE LA BATTERIE.
A10	ANOMALIE BATTERIE.
A11	COURT-CIRCUIT.
A12	BLOCAGE TIMEOUT COURT-CIRCUIT.
A13	INVERTER HORS DE LIMITES.
A14	SENS DE PHASES DE BYPASS TROMPÉ.
A15	BYPASS NON DISPONIBLE.
A16	BYPASS ALIMENTE LA CHARGE.
A17	RETRANSFERT BLOQUÉ.
A18	MBCB FERMÉ.
A19	OCB OUVERT.
A20	SURCHARGE.
A21	IMAGE THERMIQUE.
A22	INTERRUPTEUR DE BYPASS.
A23	EPO.
A24	HAUTE TEMPÉRATURE.
A25	INVERTER ARRÊTÉ.
A26	PERTE COMMUNICATION.
A27	ERREUR EEPROM.
A28	PANNE CRITIQUE.
A29	NÉCESSAIRE INTERVENTION PROGRAMMÉE.
A30	ALARME CUMULATIVE.
A31	MBCB FERMÉ BUS.
A32	EPO BUS.

Cod. alarme.	Description alarme.
A33	CHARGE ASYMÉTRIQUE.
A34	NÉCESSAIRE INTERVENTION TECHNIQUE.
A35	BATTERIE EN MODE DIESEL.
A36	ARRÊTÉ RAPIDE.
A37	HAUTE TEMPÉRATURE.
A38	INVERTER ALIMENTE LA CHARGE.
A39	ERREUR LOOP D'INVERTER.
A40	ANOMALIE SSI.
A41	ERREUR LOOP DE TENSION REDRESSEUR.
A42	PANNE FUSIBLES D'ENTRÉE
A43	ERREUR LOOP DE COURANT REDRESSEUR.
A44	DÉSATURATION.
A45	HAUTE TEMPÉRATURE SSW.
A46	PERTE DE RÉSONANCE.
A47	ERREUR ENVOI PARAMÈTRES EEPROM.
A48	NON RÉCEPTION PARAMÈTRES EEPROM.
A49	INCIDENCE TEST MODE.
A50	STATIQUE BLOQUÉ.
A51	TEMPÉRATURE BATTERIE HORS DES LIMITES.
A52	ERREUR EN CC.
A53	ERREUR CONFIGURATION.
A54	ERREUR COMMUNICATION EN PARALLÈLE.
A55	CÂBLE PARALLÈLE DÉCONNECTÉ
A56	DÉSÉQUILIBRE DE PHASE OU TENSION D'ENTRÉE
A63	SÉQUENCE DÉMARRAGE BLOQUÉE.

Tableau 24. *Liste des possibles alarmes.*

Cdd. état.	Description état.
S1	BOOSTER OK.
S2	BATTERIE OK.
S3	INVERTER OK.
S4	INVERTER ALIMENTA LA CHARGE.
S5	INVERTER -BYPASS SYNCHRONISÉS.
S6	BYPASS OK.
S7	BYPASS ALIMENTE LA CHARGE.
S8	CHARGE BOOST.
S9	INVERTER MASTER SYNCHRO.

Tableau 25. *Liste des possibles états.*

Modalité de visualisation et registre d'alarmes.

- Dans le menu d'ALARME - ÉTATS, les états apparaissent en ordre décroissant.
- Les alarmes apparaissent lorsque sont activées et peuvent être étouffées avec la touche .
- Les alarmes sont visibles tandis qu'elles sont actives et sont enregistrées automatiquement dans l'historique d'événements, avec date et heure.

Description des alarmes et des états.

Pour une description plus détaillée des alarmes et des états, consultez la section 6.6.- Avaries et alarmes, de ce document.

6.4. Configurations avancées.

La configuration de quelques paramètres opératrices de l'ONDULEUR peut se faire depuis le menu SPÉCIAL (accessible uniquement par mot de passe), qui est structuré comme suivit :

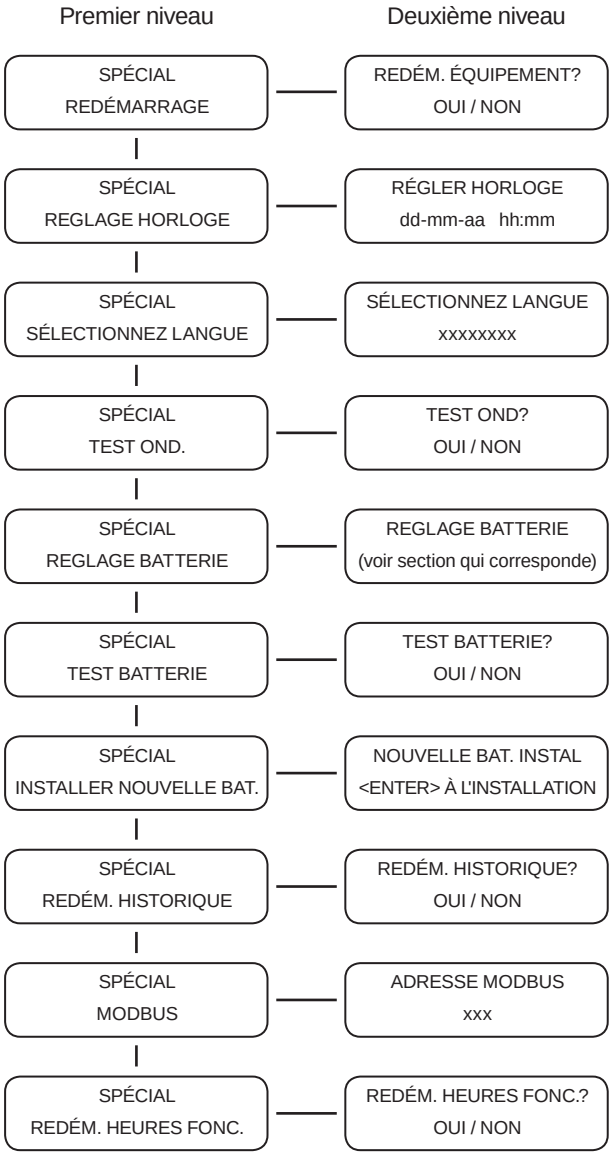


Fig. 42. *Structure menu spécial.*

Sub-menu.	Données programmables
RESET.	Réajustement de quelques conditions de blocage.
CONFIGURATION HORLOGE.	Date et heure du système
SÉLECTION LANGUE.	Écran de configuration de langue.
CONFIGURATION HORLOGE.	Fait un test de commutation.
CONFIGURATION BATTERIES.	Configuration paramètres batteries.
TEST BATTERIES.	Fait un test de batteries.
INST. NOUVELLES BATTERIES.	Configure autonomie au 100%.
RESET HISTORIQUE.	Réajustement de l'historique.
MODBUS.	Adresse Modbus de l'équipement.
HEURES FONCTIONNEMENT	Reset du compteur de fonctionnement de l'ONDULEUR.

Tableau 26. *Données programmables du menu spécial.*

- **Accès protégé par mot de passe.**
  Le menu de CONFIGURATIONS est protégé par une clé (Mot de passe) assignée à l'usine afin d'éviter l'accès à personnel non autorisé.
  - ❒ Ne communiquez pas le Mot de passe à personnel non autorisé.
  - ❒ Modifications des paramètres opérateurs et début des opérations de l'ONDULEUR puissent être potentiellement dangereuses pour l'équipement et personnes.

6.4.1. Réglages de date et heure.

La date et heure doivent être réglés depuis le menu HORLOGE:

REGLAGE HORLOGE
dd-mm-aa hh:mm

Les chiffres sont modifiées avec les touches (▲ / ▼) et confirment le changement avec la touche ↵ ENTER.

Régler correctement la date et heure.

Le correct réglage de la date et heure est fondamental pour le registre de l'historique d'événements.

6.4.2. Sélection de la langue.

Les langues disponibles qui peuvent être sélectionnées sont :

ALLEMAND, ESPAGNOL (Par défaut), FRANÇAIS, ANGLAIS, ITALIENNE, POLONAIS, PORTUGAIS et TURC.

La modification des paramètres est faite en employant les touches (▲ / ▼) et confirment le changement avec la touche ↵ ENTER.

6.4.3. Installation de nouvelles batteries.

Le menu Installation nouvelles batteries est nécessaire en cas que, pendant la phase de démarrage, l'interrupteur de batterie BCB n'ait pas éteint à la demande. En ce cas le système démarre comme si les batteries soient vides et en activant l'alarme A10 - Anomalie Batterie.

Pour configurer l'autonomie des batteries complètement, il est nécessaire d'accéder au menu d'alarme et appuyer sur la touche ↵ ENTER pour confirmer.

6.4.4. Configuration batteries

En cas que l'ONDULEUR ait été vérifié sans connaître pas les caractéristiques des batteries, le menu de CONFIGURATION DE BATTERIE permet leur configuration. En particulier on peut configurer :

- Capacité de batteries en Ampères heure (Ah).
- Courant de recharge Ampères (A).
- Autonomie nominale en minutes.

Accéder au menu en appuyant sur la touche ↵ ENTER.

REGLAGE CAPACITÉ BAT.
0120
⇩ ENTER
CONFIR BAT. CAP.?
OUI
⇩ ENTER
REGLAGE CTE. RECHAR.
BAT. 18
⇩ ENTER
CONFIR. CTE. RECHAR.?
OUI
⇩ ENTER
REGLAGE AUTONOMIE BAT.
0020
⇩ ENTER
CONFIR. AUTON. BAT.?
OUI
⇩ ENTER
GARDER REGLAGES BAT.?
OUI
⇩ ENTER
REGLAGE BAT. GARDÉ
APPUYEZ SUR <ENTER>

Les chiffres sont modifiées avec les touches (▲ / ▼) et sont confirmées avec ENTER ↵ .

Écran de confirmation du paramètre configuré.

Les chiffres sont modifiées avec les touches (▲ / ▼) et sont confirmées avec ENTER ↵ .

Écran de confirmation du paramètre configuré.

Les chiffres sont modifiées avec les touches (▲ / ▼) et sont confirmées avec ENTER ↵ .

Écran de confirmation du paramètre configuré.

Écran de confirmation du paramètre configuré.

Fig. 43. *Configuration batteries.*

Configurer tous les paramètres.

Pour garder tous les paramètres il est nécessaire d'arriver au final, jusqu'à le dernier écran.

Si on interrompre la procédure, aucun paramètre configuré sera gardé.

6.4.5. Configuration paramètres Modbus.

Dans le menu Modbus on peut configurer les paramètres relatifs à la communication à travers de RS485.

- Adresse Modbus.

ADRESSE MODBUS
202

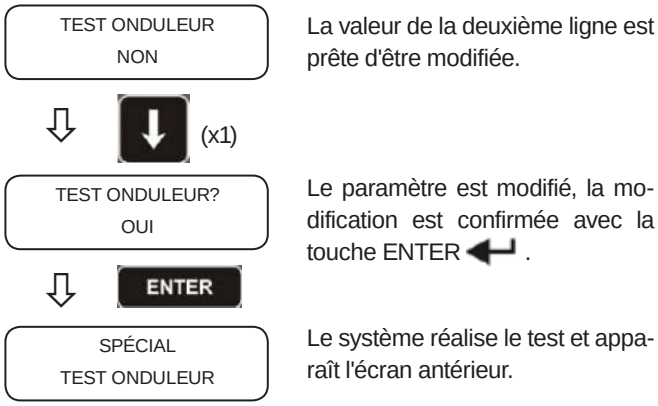
Les chiffres sont modifiées avec les touches (▲ / ▼) et sont confirmées avec ENTER ↵ .

Paramètre	Standard	Gamme
Adresse MODBUS	1	1 ... 247

Fig. 44. *Configuration paramètres MODBUS.*

6.4.6. Test de l'ONDULEUR.

Le menu TEST ONDULEUR permet de réaliser une essai de commutation de l'inverter, qui est arrêté et la charge est transférée sur bypass. L'alimentation de l'inverter redémarre automatiquement après de quelques seconds.



La valeur de la deuxième ligne est prête d'être modifiée.

Le paramètre est modifié, la modification est confirmée avec la touche ENTER ↵ .

Le système réalise le test et apparaît l'écran antérieur.

Fig. 45. *Test de l'ONDULEUR.*

Possibilité perte d'alimentation.

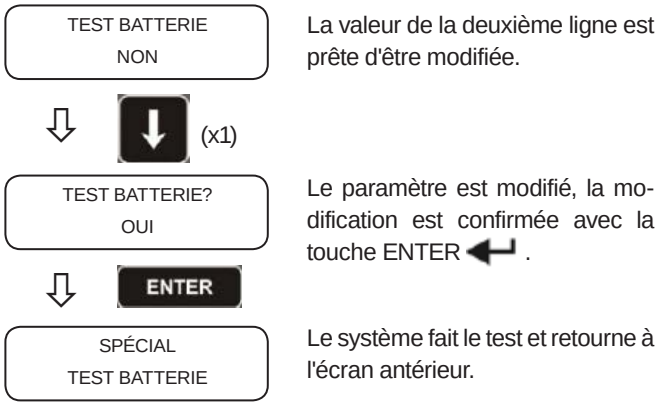
En cas de défaillance secteur pendant la réalisation du test, il n'est pas garantie l'intervention immédiate de l'inverter.

6.4.7. Test de batterie.

Le menu TEST DE BATTERIE permet de réaliser un bref test de décharge de la batterie. Si la batterie n'est pas efficiente, une fois le test a été réalisé, l'alarme « A10 – Anomalie batterie » est générée, et si elle défaille, le test ne sera pas complété et va s'activer l'alarme indiquée.

Par défaut, avec le test de batteries sont activés les suivantes alarmes : A6 – Test de batteries, A8 – Décharge de batteries, A30 – Alarme accumulative (générale).

Le test de batteries est activé, bien manuellement préalablement à l'introduction du mot de passe, bien par le **S.S.T.** (Service et Support Technique) qui le programme pour son exécution périodique à travers du logiciel.



La valeur de la deuxième ligne est prête d'être modifiée.

Le paramètre est modifié, la modification est confirmée avec la touche ENTER ↵ .

Le système fait le test et retourne à l'écran antérieur.

Fig. 46. *Test de batteries.*

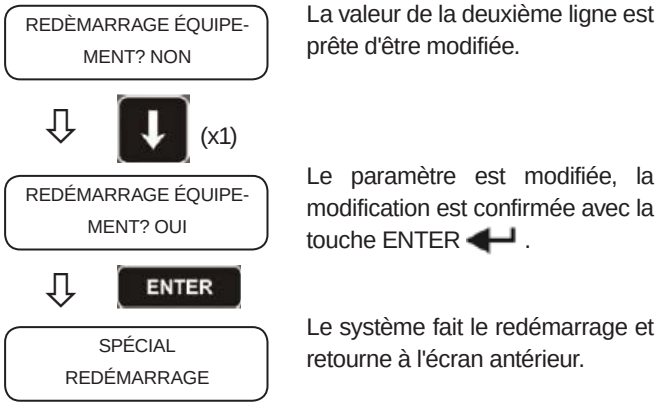
Possible perte d'alimentation.

Ce test peut être risqué pour la continuité de l'alimentation de la charge, si la batterie n'est pas complètement chargée.

6.4.8. Redémarrage du système.

L'ONDULEUR incorpore des protections internes qui s'occupent du blocage du système ou de quelques parties. À travers du mode RESET c'est possible de débloquer l'alarme et recommencer avec le fonctionnement normal. En cas de persistance de l'anomalie, l'ONDULEUR retourne à la condition de blocage antérieure.

Dans quelques cas c'est nécessaire de faire un RESET afin de recommencer la signalisation d'anomalie et que l'ONDULEUR soit disponible à nouveau.



La valeur de la deuxième ligne est prête d'être modifiée.

Le paramètre est modifiée, la modification est confirmée avec la touche ENTER ↵ .

Le système fait le redémarrage et retourne à l'écran antérieur.

Fig. 47. *Redémarrage équipement.*

Les conditions de blocage qui ont besoin d'un redémarrage manuel sont :

- Blocage transfert interrupteur statique (alarme A17).
- Blocage inverter par intervention du capteur de saturation IGBT (alarme A44).
- Blocage inverter par timeout court-circuit (alarme 12).
- Blocage inverter par intervention protégée d'image thermique (alarme 21).
- Blocage inverter par intervention du capteur d'arrêté rapide (alarme A36).
- Blocage par erreur loop de contrôle de tension (Alarme A39).
- Blocage par erreur loop de contrôle de tension (Alarme A41).
- Blocage par erreur loop de contrôle de courant (Alarme A43).
- Blocage interrupteur statique (alarme A50).
- Blocage booster par intervention du capteur de symétrie de la charge (alarme A33).
- Alarme de panne de la batterie (alarme A10).
- Demande de maintenance programmée (Alarme A29).

Pour la description de l'état de l'ONDULEUR sur chacune des conditions de blocage décrites préalablement, consultez la section "Avaries et Alarmes".

6.4.9. Réinitialisation de l'historique d'alarmes.

Accéder au menu de réinitialisation de l'historique:

RÉINITIALISATION HISTORIQUE? NON

⇩ ↓ (x1)

RÉINITIALISATION HISTORIQUE? OUI

⇩ ENTER

SPÉCIAL RÉINITIALISATION HISTORIQUE

La valeur de la deuxième ligne est prête d'être modifiée.

Le paramètre est modifié, la modification est confirmée avec la touche ENTER ↵ .

Le système fait la réinitialisation et retourne à l'écran antérieur.

Fig. 48. *Réinitialisation historique.*

Perte de données.

L'Historique d'événements présente des données très importantes pour suivre le comportement de l'équipement dans le temps. On recommande de garder les données préalablement de faire l'annulation.

6.5. Informations concernant le système.

Toutes les données qu'apparaissent sur les différents écrans du MENU SPÉCIAL sont programmées à l'usine à travers d'un logiciel d'interface et on ne peut les modifier que le personnel autorisé.

Les seuls paramètres qu'on peut modifier sont les programmations MODBUS.

Sub-menu	Données visualisées
NUMÉRO DE SÉRIE.	Numéro de série de l'équipement assigné par le fabricant ou, éventuellement, celui-là du distributeur OEM.
TYPE D'ÉQUIPEMENT	Les équipement peuvent être : - ONDULEURS ON LINE - CONVERTISSEURS DE FRÉQUENCE - ONDULEURS ECO MODE - ONDULEUR INDIVIDUEL - PARALLÈLE
PARALLÈLE (1).	Données relatives à la configuration en parallèle.
MODBUS.	Adresse MODBUS de l'équipement.
FIRMWARE.	Versions de firmware installées dans le système
SERVICE.	Ligne de texte avec des informations sur l'assistance technique.
COMPTEUR (Compte des heures)	Réajustement de l'historique.
MODBUS.	Adresse Modbus de l'équipement.
HEURES FONCTIONNEMENT	Données concernant le nombre d'heures de fonctionnement de la machine.

(1) Le menu n'est activé que si l'ONDULEUR forme partie d'un système en parallèle ou charge synchronisée.

Tableau 27. *Variables du menu information.*

Le menu INFORMATION fournit des éclaircissements générales concernant l'ONDULEUR, selon la suivante structure :

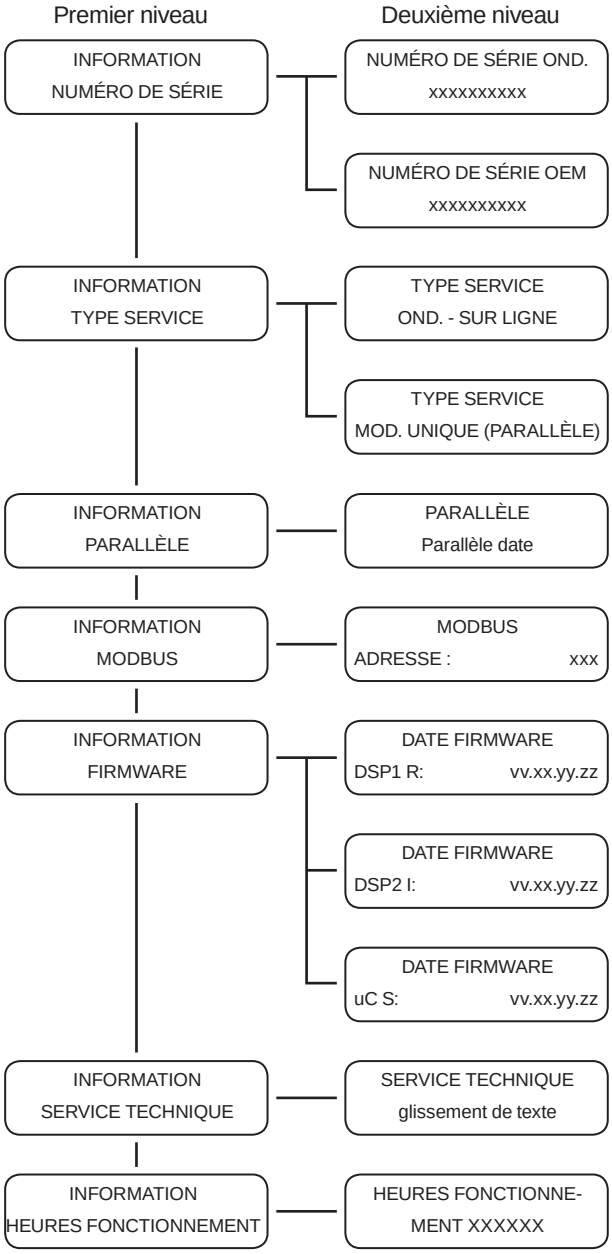


Fig. 49. *Structure menu spécial.*

6.5.1. Information sur le fonctionnement en parallèle.

Le menu PARALLÈLE n'est activé que lorsque l'ONDULEUR forme partie d'un système en parallèle ou charge synchronisée.

6.5.1.1. Position de l'ONDULEUR.

PARALLÈLE
2 / 6

Le premier numéro dans la deuxième ligne identifie le position de cet ONDULEUR en particulier dedans du système en parallèle ; le deuxième représente le nombre total d'équipements qui conforment le système.

6.5.1.2. Priorité Master/Slave.

PARALLÈLE
MASTER

Dans la deuxième ligne apparaissent deux valeurs "MASTER" ou "SLAVE". Dans le système peut avoir un seul équipement MASTER afin d'éviter des conflits sur le bus de communication de données.

6.5.1.3. Contrôle Bus de communication.

PARALLÈLE
1-(M 2-S 3-S 4-S)

La deuxième ligne de ce menu indique, de façon général, la communication entre les ONDULEURS qui conforment le système.

- Les numéros représentent les ONDULEURS individuels.
- Les lettres M et S signifient, respectivement, MASTER et SLAVE.
- Les parenthèses [ ] indiquent qu'on travaille sur cet ONDULEUR en concret.
- Un éventuel signe d'interrogation au côté d'un numéro indique que l'ONDULEUR n'est pas en train de communiquer des données au BUS.

  Imaginons-nous la suivante situation :

  - ❒ Le système est composé par 4 ONDULEURS.
  - ❒ L'ONDULEUR MASTER est le ONDULEUR2.
  - ❒ Nous sommes en train de vérifier la communication de données vers l'ONDULEUR3.
  - ❒ L'ONDULEUR4 ne communique pas.

  Le menu apparaîtra de la suivante manière :

PARALLÈLE
1-S 2-M 3-S (4-?)

  En cas que les équipements en parallèle soient plus de 4, le menu sera le suivant :

PARALLÈLE
1-S 2-M 3-S ( )

Les points indiquent la présence d'un autre menu qui marque le statut des autres ONDULEURS du système.

6.5.2. Type de parallèle.

PARALLÈLE
REDONDANT + X

La séquence dans la deuxième ligne peut avoir deux valeurs, "PUISSANCE" ou "REDONDANT + X".

- PUISSANCE. Lorsque la configuration du système nécessite la présence de tous les ONDULEURS pour alimenter la charge.
- REDONDANT + X. Lorsque le système redondant et l'indice de redondance sont indiqués avec le numéro X.

  Par exemple, dans un système composé par 3 ONDULEURS, "REDONDANT+2" indique que un des ONDULEURS suffit pour alimenter la charge.

6.5.3. Statistiques de messages.

La section statistique relative aux messages que sont échangés dans les bus de communication est composée par des différents menus.

CAN STATISTICS SSW
MSG RX: 32564 100.0%

Nombre de messages reçus et pourcentage de précision de la réception par rapport aux interrupteurs statiques. Les messages sont échangés entre tous les ONDULEURS, par conséquent le nombre de messages augmente dans tous eux.

CAN STATISTICS INV
SYNC RX: 15849 100.0%

Le nombre de messages reçus et pourcentage de précision de réception par rapport aux signales de synchronisation. Les messages sont envoyés depuis l'ONDULEUR MASTER, par conséquent, le nombre de messages augmente dans les ONDULEURS SLAVE.

CAN STATISTICS INV
MSG RX: 9277 99.9%

Nombre de messages reçus et pourcentage de précision de réception par rapport aux états du système. Les messages s'échangeant entre les ONDULEURS. Par conséquent, le nombre de messages augmente dans tous eux.

6.5.4. Informations relatives à l'assistance.

Le menu SERVICE fournit des importantes informations relatives à l'assistance technique de l'ONDULEUR.

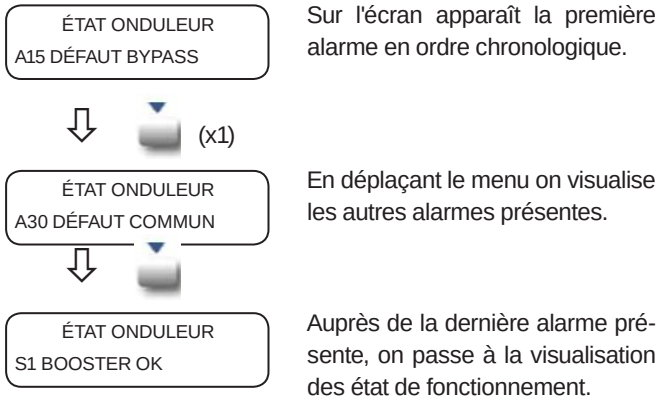
Les informations apparaissent à travers d'une ligne de texte de 60 caractères comme maximum qu'apparaît dans la deuxième ligne de l'écran LCD.

Pour les données de contact avec le fabricant, regardez la dernière page de ce document (contre-couverture).

6.6. Avaries et alarmes.

Comme il a été indiqué sur les sections antérieures, l'équipement dispose d'un système de diagnostique de base qui permet la visualisation immédiate des conditions de fonctionnement.

Les alarmes apparaissent d'immédiat sur l'écran LCD d'alarmes et l'alarme acoustique est activée. Sur chaque écran, apparaît le code alphanumérique d'alarmes et une brève description.



Sur l'écran apparaît la première alarme en ordre chronologique.

En déplaçant le menu on visualise les autres alarmes présentes.

Auprès de la dernière alarme présente, on passe à la visualisation des état de fonctionnement.

Fig. 50. *Alarmes et avaries.*

Danger de lésions à cause de choc électrique.

Préalable à la réalisation de n'importe quelle intervention sur l'ONDULEUR, respectez toutes les indications relatives à la sécurité :

- Tous les travaux doivent se faire par personnel qualifié.
- Déconnectez l'équipement du secteur pour accéder aux composants internes.
- Utilisez toujours les dispositifs de protection appropriés pour n'importe quelle activité.
- Suivre attentivement les instructions de ce manuel.
- En cas de doute ou impossibilité de résoudre le problème, contactez tout suite avec le distributeur ou le **S.S.T.** de notre société.

6.6.1. Définition des états de fonctionnement.

État	S1	Booster OK.
Description.	Le redresseur marche normalement.	
Condition opératrice.	Le redresseur alimente l'inverter et maintien la batterie chargée.	

État.	S2	Batterie OK.
Description.	La batterie est branchée à l'ONDULEUR.	
Condition opératrice.	Le redresseur maintien chargée la batterie qui est prête d'alimenter l'inverter.	

État.	S3	Inverter OK.
Description.	La tension et la fréquence de l'inverter respectent les limites.	
Condition opératrice.	L'inverter est prêt d'alimenter la charge.	

État.	S4	Inversor alimenta carga.
Description.	L'inverter alimente la charge.	
Condition opératrice.	L'interrupteur statique de l'inverter alimente la charge.	

État.	S5	Inverter Bypass Synchro.
Description.	L'inverter est synchronisé avec le bypass.	
Condition opératrice.	La synchronisation entre inverter et bypass est correcte et l'interrupteur statique peut faire des commutations entre les deux sources.	

État.	S6	Bypass OK.
Description.	La tension et la fréquence du bypass respectent les limites.	
Condition opératrice.	Le réseau de bypass est disponible pour la commutation en cas de panne de l'inverter.	

État.	S7	Bypass alimente la charge.
Description.	Le réseau de bypass alimente la charge.	
Condition opératrice.	Le bypass alimente la charge à travers d'un interrupteur statique, attendez le redémarrage de l'inverter.	

État.	S8	Charge Bost.
Description.	La batterie est sur charge BOOST.	
Condition opératrice.	Le redresseur est en train de charger la batterie avec tension plus élevée. Le retour aux conditions de charge en TAMPON est automatique.	

État.	S9	Inverter Master Synchro.
Description.	L'inverter est synchronisé avec l'ONDULEUR MASTER.	
Condition opératrice.	Cet état n'apparaît que dans les ONDULEURS SLAVE et indique que l'inverter est synchronisé avec le signal envoyé de l'ONDULEUR MASTER.	

Tableau 28. *Définition des états de fonctionnement.*

6.6.2. Contrôle de pannes.

Alarme.	A1	DÉFAILLANCE DU SECTEUR
Description.	La tension ou la fréquence du secteur sont hors de limites de tolérance.	
Possibles causes.	- Instabilité ou défaillance de secteur. - Sens de phases incorrect.	
Solutions.	4. Vérifiez les connexions vers la liaison du secteur. 5. Vérifiez la stabilité de la tension du secteur. 6. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A2	SENS DE PHASES INCORRECT.
Description.	Le sens de phases du réseau d'entrée au redressuer est incorrect.	
Possibles causes.	- Erreur dans la connexion des câbles de puissance.	
Solutions.	3. Vérifiez le sens de phases. 4. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A3	REDRESSEUR ARRÊTÉ
Description.	Le redresseur a été temporellement bloqué et la batterie alimente l'inverter.	
Possibles causes.	- Instabilité de la tension ou de la fréquence du secteur AC. - Possible panne du circuit de contrôle du redresseur.	
Solutions.	4. Vérifiez les paramètres de la tension du secteur AC. 5. Redémarrez le dispositif. 6. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A4	ANOMALIE SUR REDRESSEUR
Description.	Le redresseur a été bloqué par une anomalie extérieure.	
Possibles causes.	- Possible panne du circuit de contrôle du redresseur.	
Solutions.	4. Vérifiez les alarmes présentes et suivre les procédures indiquées. 5. Redémarrez le dispositif. 6. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A5	ERREUR SUR TENSION DC.
Description.	La tension DC est hors des limites de tolérance.	
Possibles causes.	- Dû à la défaillance du secteur, la batterie a arrivée à la tension de décharge. - Panne du circuit de mesure.	
Solutions.	6. Vérifiez que la valeur mesurée soit effectivement celle de la tension DC. 7. En cas de défaillance du secteur, attendez que la tension DC recommence. 8. Vérifiez quelles alarmes continuent actives et suivre les procédures indiquées. 9. Redémarrez le dispositif. 10. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A6	BATTERIE SUR TEST.
Description.	La tension du redresseur a été réduite afin d'initier une brève décharge contrôlée de la batterie.	
Possibles causes.	- La tension du redresseur a été réduite afin d'initier une brève décharge contrôlée de la batterie.	
Solutions.	2. Attendez le final du test et vérifiez des éventuelles anomalies de la batterie.	

Alarme.	A7	BCB OUVERT
Description.	Le sectionneur de batterie est ouvert.	
Possibles causes.	- Sectionneur de batterie ouvert.	
Solutions.	5. Vérifiez l'état du sectionneur de batterie 6. Vérifiez le rendement du contact auxiliaire du sectionneur. 7. Vérifiez la connexion entre le contact auxiliaire du sectionneur et les terminaux auxiliaires de l'ONDULEUR (si sont prévus). 8. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A8	BATTERIE EN DÉCHARGE.
Description.	La batterie est en décharge à cause d'une défaillance du secteur.	
Possibles causes.	- Batterie en décharge par défaillance du secteur. - Panne du redresseur	
Solutions.	3. Vérifiez quelles sont les alarmes présentes et suivre les indications. 4. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A9	FIN AUTONOMIE BATTERIE.
Description.	La batterie a arrivée au niveau de décharge de pré-alarme.	
Possibles causes.	- Batterie en décharge par défaillance du secteur. - Panne du redresseur	
Solutions.	3. Vérifiez quelles sont les alarmes présentes et suivre les indications. 4. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A10	ANOMALIE BATTERIE.
Description.	Anomalie après du test de batterie.	
Possibles causes.	- Anomalie batterie.	
Solutions.	4. Vérifiez la batterie. 5. Faire un reset sur le système. 6. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A11	COURT-CIRCUIT
Description.	Le capteur de courant a détecté un court-circuit sur la sortie.	
Possibles causes.	- Problème sur les charges. - Panne sur le circuit de mesure.	
Solutions.	3. Vérifiez les charges branchées au départ ONDULEUR. 4. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A12	STOP TIMEOUT COURT-CIRCUIT.
Description.	Blocage de l'inverter dû à un court-circuit prolongé dans le secteur ou à cause de surcharge à l'entrée du pont de l'inverter.	
Possibles causes.	- Court-circuit sur les charges par défaillance du secteur. - Panne du pont inverter. - Pic temporel de courant.	
Solutions.	3. Faire un reset sur le système. 4. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A13	INVERTER HORS DE TOLÉRANCE.
Description.	La tension ou la fréquence de l'inverter sont hors des limites de tolérance.	
Possibles causes.	- Arrêté de l'inverter dû à une alarme. - Panne de l'inverter.	
Solutions.	3. Vérifiez quelles sont les alarmes présentes et suivre les indications. 4. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A14	SENS DE PHASES DE BYPASS INCORRECT
Description.	Le sens de phases du réseau de bypass est incorrect.	
Possibles causes.	- Connexion incorrecte des câbles de puissance.	
Solutions.	3. Vérifiez le sens de phases. 4. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A15	BYPASS NON DISPONIBLE.
Description.	La tension ou la fréquence du réseau de bypass sont hors des limites.	
Possibles causes.	- Instabilité ou défaillance du réseau de bypass. - Sens de phases incorrect.	
Solutions.	4. Vérifiez les connexions d'union au réseau. 5. Vérifiez la stabilité de la tension du réseau. 6. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A16	BYPASS ALIMENTE LA CHARGE
Description.	Le réseau de bypass alimente la charge.	
Possibles causes.	- Transfert temporel dû à l'avarie de l'inverter. - Sens de phases incorrect.	
Solutions.	3. Vérifiez l'état de l'inverter et les éventuelles alarmes présentes. 4. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A17	TRANSFERT BLOQUÉ
Description.	La charge est bloquée sur le réseau de bypass.	
Possibles causes.	- Commutations très fréquents dues à des appels de courant lors du démarrage. - Problèmes avec l'interrupteur statique.	
Solutions.	4. Reset du système. 5. Vérifiez les appels de courant lors du démarrage. 6. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A18	MBCB ARRÊTÉ.
Description.	Le sectionneur de bypass manuel est arrêté.	
Possibles causes.	- Sectionneur de bypass manuel est arrêté.	
Solutions.	4. Vérifiez l'état du sectionneur de bypass manuel. 5. Vérifiez la fonctionnalité du contact auxiliaire du sectionneur. 6. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A19	OCB OUVERT
Description.	Le sectionneur de sortie est ouvert.	
Possibles causes.	- Sectionneur de sortie ouvert.	
Solutions.	4. Vérifiez l'état du départ. 5. Vérifiez la fonctionnalité du contact auxiliaire du sectionneur. 6. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A20	SURCHARGE
Description.	Le capteur de courant a détecté une surcharge sur le départ. Si l'alarme persiste sera activée la protection d'image thermique (alarme A21).	
Possibles causes.	- Surcharge en sortie. - Panne du circuit de mesure.	
Solutions.	3. Vérifiez les charges branchées à la sortie de l'ONDULEUR. 4. Contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A21	IMAGE THERMIQUE
Description.	La protection d'image thermique a été activée après d'une surcharge prolongée de l'inverter.	
Possibles causes.	- Surcharge sur la sortie. - Panne du circuit de mesure.	
Solutions.	4. Vérifiez les charges branchées à la sortie de l'OND. 5. Pour recommencer avec l'alimentation depuis l'inverter, faire un reset du système. 6. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A22	BYPASS SWITCH.
Description.	On a changé le sélecteur "Normal/Bypass".	
Possibles causes.	- Action pour la maintenance.	
Solutions.	3. Vérifiez la position du sélecteur. 4. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A23	EPO.
Description.	Le système est bloqué à cause de l'activation de la touche d'arrêt d'urgence.	
Possibles causes.	- Activation de la touche d'arrêt d'urgence (local ou à distance).	
Solutions.	3. Déblocage de l'arrêt d'urgence et reset de l'alarme. 4. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A24	HAUTE TEMPÉRATURE DE L'INVERTER/ FUSIBLES DC.
Description.	Haute température du dissipateur de chaleur du pont inverter ou intervention des fusibles DC de protection du pont inverter.	
Possibles causes.	- Panne des ventilateurs de refroidissement du dissipateur - Température ambiante de l'air de refroidissement trop élevée. - Intervention des fusibles DC de protection.	
Solutions.	6. Vérifiez le fonctionnement des ventilateurs. 7. Nettoyez les grillages de ventilation et des éventuels filtres d'air. 8. Vérifiez le système d'air climatisé (si existe). 9. Vérifiez l'état des fusibles DC sur l'entrée du pont inverter. 10. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A25	INVERTER ON.
Description.	L'inverter est bloqué à cause d'une anomalie de fonctionnement.	
Possibles causes.	- Plusieurs.	
Solutions.	3. Faire un reset du système. 4. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A26	PERTE DE COMMUNICATION.
Description.	Erreur interne.	
Possibles causes.	- Problèmes de communication de microcontroleur.	
Solutions.	2. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A27	ERREUR EEPROM.
Description.	Le contrôleur a détecté un erreur sur les paramètres gardés dans la E_2PROM.	
Possibles causes.	- Insertion de paramètres incorrects pendant la programmation.	
Solutions.	2. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A28	PANNE CRITIQUE.
Description.	Une alarme qui cause le blocage d'une partie de l'ONDULEUR est activée (redresseur, inverter, interrupteur statique).	
Possibles causes.	- Panne du système.	
Solutions.	3. Vérifiez quelles sont les alarmes présentes et suivre la procédure indiquée. 4. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A29	NÉCESSAIRE INTERVENTION PROGRAMMÉE.
Description.	Maintien nécessaire.	
Possibles causes.	- On a surpassé le temps limite depuis le dernier maintien.	
Solutions.	2. Contactez avec Service et Support Technique **S.S.T.**.	

Alarme.	A30	ALARME CUMULATIVE.
Description.	Alarme cumulative.	
Possibles causes.	- Au moins une alarme a été activée.	
Solutions.	2. Vérifiez quelles sont les alarmes présentes et suivre les indications.	

Alarme.	A31	MBCB BUS FERMÉ.
Description.	Le sectionneur du bypass manuel est fermé.	
Possibles causes.	- Sectionneur du bypass manuel fermé.	
Solutions.	4. Vérifiez l'état du sectionneur du bypass manuel. 5. Vérifiez la fonctionnalité du contact auxiliaire du sectionneur. 6. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A32	EPO BUS.
Description.	Le système a été bloqué comme conséquence de l'activation de la touche d'urgence.	
Possibles causes.	- Activation du bouton d'arrêt d'urgence (local ou à distance).	
Solutions.	3. Débloquer la touche d'urgence et faire un reset sur l'alarme. 4. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A33	CHARGE ASYMÉTRIQUE.
Description.	Les tensions mesurées sur les condensateurs DC (positive et négative ver le point central) sont différentes.	
Possibles causes.	- Possible panne sur le circuit de mesure. - Possible anomalie des condensateurs DC.	
Solutions.	3. Faire un reset sur le système. 4. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A34	NÉCESSAIRE INTERVENTION TECHNIQUE.
Description.	Il est nécessaire une inspection de l'ONDULEUR.	
Possibles causes.	- Possible anomalie de l'ONDULEUR. - Possible anomalie des condensateurs DC.	
Solutions.	2. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A35	BATTERIE SUR MODE DIESEL.
Description.	L'ONDULEUR est alimenté par un générateur diesel.	
Possibles causes.	- Le contact auxiliaire d'activation du générateur diesel, connecté avec l'ONDULEUR, est fermé et oblige à cette modalité de fonctionnement.	
Solutions.	4. Attendez le blocage du générateur diesel jusqu'à la tension ait retournée. 5. Vérifiez la connexion du contact auxiliaire de signal du démarrage du générateur diesel aux terminales XD1/ XD-2. 6. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A36	ARRÊT RAPIDE.
Description.	Arrêt de l'inverter à cause de l'intervention du capteur de protection pour des variations inattendues de la tension DC.	
Possibles causes.	- Anomalie de batterie.	
Solutions.	4. Vérifiez la batterie. 5. Faire un reset du système. 6. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A37	TEMPÉRATURE HAUTE SUR REDRESSEUR
Description.	Haute température du dissipateur de chaleur du redresseur	
Possibles causes.	- Panne des ventilateurs de refroidissement du dissipateur. - Température ambiante ou de l'air de refroidissement trop élevée.	
Solutions.	5. Vérifiez le fonctionnement des ventilateurs. 6. Nettoyez les grillages de ventilation et des éventuels filtres d'air. 7. Vérifiez le système de climatisation (si existe). 8. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A38	INVERTER ALIMENTE LA CHARGE.
Description.	La charge est alimentée par l'inverter. Alarme active pour l'ONDULEUR sur modalité "ECO", où la fourniture principale vient du réseau de bypass.	
Possibles causes.	- Transfert temporel par défaillance du réseau de bypass.	
Solutions.	3. Vérifiez l'état du réseau de bypass et des éventuelles alarmes présentes. 4. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A39	ERREUR LOOP D'INVERTER
Description.	Le contrôle ne peut pas réguler avec précision la tension de l'inverter.	
Possibles causes.	- L'avarie du système de régulation.	
Solutions.	3. Faire un reset du système. 4. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A40	ANOMALIE SSI.
Description.	Le système a détecté une anomalie sur l'interrupteur statique.	
Possibles causes.	- Possibles problèmes de charges. - Anomalie de l'interrupteur statique.	
Solutions.	3. Vérifiez l'absorption des charges et l'éventuelle présence de composants continuelles sur le courant AC. 4. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A41	ERREUR LOOP DE TENSION REDRESSEUR
Description.	Le contrôle n'arrive pas à réguler avec précision la tension de sortie du redresseur.	
Possibles causes.	- Panne du système de régulation.	
Solutions.	3. Faire un reset sur le système. 4. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A42	PANNE FUSIBLES D'ENTRÉE
Description.	Panne de fusibles de protection AC entrée redresseur.	
Possibles causes.	- Sur-courant en entrée.	
Solutions.	5. Vérifiez les fusibles en regardant l'état du signaleur de fusion. 6. Substituez les éventuels fusibles endommagés. Faire un reset sur le système. 8. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A43	ERREUR LOOP COURANT DE REDRESSEUR
Description.	Panne de fusibles de protection AC entrée redresseur.	
Possibles causes.	- Panne du système de régulation.	
Solutions.	3. Faire un reset sur le système. 4. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A44	DÉSATURATION.
Description.	L'inverter est bloqué par intervention du capteur de saturation des drivers IGBT.	
Possibles causes.	- Anomalie du pont de l'inverter.	
Solutions.	3. Faire un reset du système. 4. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A45	HAUTE TEMPÉRATURE SSW.
Description.	Haute température du dissipateur de chaleur de l'interrupteur statique.	
Possibles causes.	- Panne des ventilateurs de refroidissement du dissipateur. - Température ambiante ou de l'air de refroidissement trop élevée.	
Solutions.	5. Vérifiez le fonctionnement des ventilateurs. 6. Nettoyez les grillages de ventilation et des éventuels filtres d'air. 7. Vérifiez le système de climatisation (si existe). 8. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A46	PERTE DE REDONDANCE.
Description.	Alarme n'est active que dans des systèmes en parallèle. La continuité n'est pas assurée en cas d'anomalie d'un des ONDULEURS.	
Possibles causes.	- La charge totale est supérieure à la valeur maximale attendue. - Possible avarie du circuit de mesure.	
Solutions.	3. Vérifiez la charge alimentée par le système. 4. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A47	ERREUR ENVOI PARAMÈTRES EEPROM.
Description.	Erreur interne.	
Possibles causes.	- Problèmes de communication du micro-contrôleur.	
Solutions.	2. Contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**.	

Alarme.	A48	DÉFAUT RÉCEPTION PARAMÈTRES EEPROM.
Description.	Erreur interne.	
Possibles causes.	- Problèmes de communication du micro-contrôleur.	
Solutions.	2. Contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A49	INCIDENT TEST MODE.
Description.	Erreur interne.	
Possibles causes.	- Problèmes de communication du micro-contrôleur	
Solutions.	2. Contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A50	STATIQUE BLOQUÉ
Description.	L'interrupteur statique est bloqué, la charge ne reçoit pas déjà alimentation.	
Possibles causes.	- Anomalie sur les charges. - Possibles pannes de l'ONDULEUR.	
Solutions.	4. Vérifiez les éventuelles anomalies sur la charge. Faire un reset du système. 6. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A51	TEMPÉRATURE BATTERIE HORS LIMITES
Description.	La température de la batterie est hors des limites de tolérance. L'alarme n'est active que si est installée et si le capteur de température est activé dans la batterie.	
Possibles causes.	- Température anomale dans l'armoire de batteries. - Possible avarie dans le circuit de mesure.	
Solutions.	3. Vérifiez la température des batteries et éliminer la cause de l'alarme. 4. Si l'alarme persiste, contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A52	ERREUR EN DC.
Description.	Erreur interne.	
Possibles causes.	- Problèmes de communication du micro-contrôleur.	
Solutions.	2. Contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A53	ERREUR DE CONFIGURATION FIRMWARE.
Description.	Le contrôleur a détecté une incompatibilité des logiciels de contrôle.	
Possibles causes.	- Actualisation logiciel n'exécuté pas correctement.	
Solutions.	2. Contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A54	ERREUR COMMUNICATION AVEC PARALLÈLE
Description.	Erreur interne.	
Possibles causes.	- Problèmes de communication du micro-contrôleur.	
Solutions.	2. Contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A55	CÂBLE PARALLÈLE DÉCONNECTÉ
Description.	Le câble parallèle ne communique.	
Possibles causes.	- Câble parallèle déconnecté ou endommagé.	
Solutions.	1. Vérifiez la connexion du câble. 2. Contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A56	DÉSÉQUILIBRE DE PHASE OU TENSION ENTRÉE
Description.	La tension d'entrée du redresseur est déséquilibrée.	
Possibles causes.	- Problèmes d'alimentation secteur. - Panne dans le circuit de mesure de l'équipement.	
Solutions.	1. Vérifiez la tension d'entrée. 2. Contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Alarme.	A63	SÉQUENCE DÉMARRAGE BLOQUÉE.
Description.	Pendant le démarrage de l'ONDULEUR, une anomalie a évité le correct fonctionnement de la séquence.	
Possibles causes.	- Organes de manoeuvre sur position incorrecte ou manipulés de façon incorrecte. - Possible avarie interne.	
Solutions.	3. Vérifiez la position des mécanismes de manoeuvre (sectionneurs, sélecteurs), tel qu'il est décrit sur la section 5.1.- Mise en marche. 4. Contactez avec le Service et Support Technique **S.S.T.**	

Tableau 29. *Contrôle de pannes.*

7. Maintenance, garantie et service.

7.1. Guide basique de maintenance.

Batteries, ventilateurs et condensateurs doivent être remplacés au final de sa vie utile.

Dedans l'ONDULEURS c'est possible de se trouver avec des tensions dangereuses et des parties mécaniques très chaudes, même avec l'ONDULEUR déconnecté. Le contact direct peut causer des électrocutions et brûlures. Toutes les opérations ne doivent se faire que par personnel technique autorisé.

Quelques parties de l'intérieur de l'ONDULEUR (terminaux, filtres CEM et circuits de mesure) continuent sous tension pendant l'opération de Bypass de maintenance. Pour annuler toute présence de tension, les disjoncteurs de secteur et de Bypass du tableau qu'alimentent l'ONDULEUR et le porte-fusibles sectionneur du banc de batteries doivent être baissés/ouverts vers "OFF" / "0".

7.1.1. Batteries.

La vie utile des batteries dépens fortement de la température ambiante et des autres facteurs comme le nombre de charges et décharges et le profondeur de ces dernières.

La vie moyenne se trouve entre 3 et 7 années si la température ambiante se trouve entre 10 et 20ºC. Pour obtenir information de son état, activez le test de batterie.

Il existe risque de feu et/ou explosion si on emploie des batteries du nombre et type trompé. Faire attention à toutes les indications de ce document référés aux batteries et en particulier à la section 4.1.1.- Instructions de sécurité par rapport aux batteries.

7.1.2. Ventilateurs.

La vie utile des ventilateurs employés pour refroidir les circuits de puissance dépends de l'emploi et des conditions environnementales. On recommande leur remplacement préventif par personnel technique autorisé.

7.1.3. Condensateurs.

La vie utile des condensateurs du bus DC et ceux employés pour le filtrage d'entrée et sortie dépends de l'emploi et des conditions environnementales. On recommande leur remplacement préventif par personnel technique autorisé.

7.2. Conditions de la garantie.

7.2.1. Termes de la garantie.

Dans notre Web vous y trouverez les conditions de garantie pour le produit acheté et sur celle-ci pourrez l'enregistrer. On recommande de l'effectuer le plus tôt possible pour l'inclure dans la base de données de notre Service et Support Technique **(S.S.T.)**. Entre des autres avantages, ce sera beaucoup plus agile de réaliser n'importe quelle transaction réglementaire pour l'intervention du **S.S.T.** en cas d'une éventuelle panne.

7.2.2. Exclusions.

Notre compagnie ne sera pas obligée par la garantie si on constate que le défaut sur le produit n'existe pas ou qu'il a été causé par un mauvais usage, négligence, installation et/ou vérification innapropriées, des tentatives de dépannage ou modification non autorisées, ou n'importe quelle autre cause au delà de l'usage prévu, ou par accident, feu, foudre ou des autres dangers. Ne couvrira non plus et dans aucun cas des indemnisations par des dégâts.

7.3. Réseau de services techniques.

La couverture, tant nationale que internationale, des points de Service et Support Technique **(S.S.T.)**, peut se trouver dans notre Web.

7.4. Description des contrats de maintenance et de service disponibles.

À partir de la fin de la garantie, **SALICRU**, en s'adaptant aux nécessités des clients, dispose de différentes modalités de maintenance:

Préventif.

Garantissent une plus grande sécurité pour la conservation et le bon fonctionnement des équipements au moyen d'une visite Préventive annuelle, durant laquelle des technicien spécialisés de **SALICRU, S.A.** réalisent une série de vérifications et d'ajustements dans les systèmes:

De cette forme le fonctionnement parfait est garanti et des avaries possibles sont évitées dans l'avenir.

Ces rôles d'habitude se réalisent sans arrêter les équipements. Dans ces cas dans lesquels son arrêt soit jugé convenable, se souviendrait un jour et une heure avec le client pour réaliser l'intervention.

Cette modalité de maintenance couvre, à l'intérieur de l'horaire de travail, la totalité des frais de déplacement et de main-d'oeuvre.

Correctif.

De se produire une faute dans le fonctionnement des équipements, et avec l'avis préalable à notre Service et Support Technique (**S.S.T.**) dans lequel un technicien spécialisé établira la portée de l'avarie et déterminera un premier diagnostic, une action corrective est mise en place.

es visites nécessaires sont illimitées et sont incluses à l'intérieur des modalités de maintenance. Cela veut dire que **SALICRU, S.A.** révisera les équipements en cas d'avarie toutes les fois qui soient nécessaires.

Tant si la modalité du contrat de maintenance est préventive que corrective, il est possible de déterminer les **horaires d'action et des temps de réponse**, ainsi que **l'exclusion ou inclusion de matériaux bien partiellement que total,** afin de s'adapter aux besoins des clients.

Consultez notre page Web pour obtenir plus d'information.

8. Annexes.

8.1. Caractéristiques techniques générales.

Modèle SLC-*** -XTRA		100	125	160	200	250	300	400	500	600	800
ENTRÉE REDRESSEUR											
Technologie		PFC - IGBT									
Tension nominale triphasée (3 phases) ou (3 phases + N)		3x380V / 3x400V / 3x415V (De série l'équipement dispose de bornes d'entrée pour deux lignes, une pour le redresseur (3 phases) et l'autre pour le bypass (3 phases + N). En option, on peut solliciter une entrée commun pour toutes les deux lignes (3 phases + N)).									
Marge de tension d'entrée		+ 15% / –20% (pour 3x400V).									
Fréquence		50 / 60 Hz ±5 Hz (45 à 65 Hz).									
Courant d'entrée nominal (A)		138	173	221	275	342	413	553	686	830	1107
Courant d'entrée maximum (A)		156	196	246	312	392	463	624	784	926	1247
Facteur de puissance		> 0,99.									
Distorsion harmonique totale (THDi)	**25 % charge**	< 10 %.									
	50 % charge	< 7 %.									
	75 % charge	< 5 %.									
	100 % charge	< 3 %.									
Tension DC de sortie		600 V									
Précision de la tension de sortie		±1 %.									
Temps de pente de démarrage		Sélectionnable 5 sec. à 30 sec.									
Protections d'entrée		Fusibles internes.									
CHARGEUR DE BATTERIES											
Courant de charge (A)		15	20		30	40		60	80		120
Chargeur additionnel à dégradation de la puissance Inverter		Réglable jusqu'à 100 A									
Tension d'égalisation		750 V DC									
Ondulation de tension		1 % rms									
Niveaux de charge		IU selon DIN41773									
Test de batterie		OUI									
Alarme final autonomie		496 V DC									
INVERTER											
Technologie		PWM; transistors IGBT.									
Tension nominale triphasée (3 phases + N)		3x380V / 3x400V / 3x415V.									
Précision		Régime statique -charge équilibrée- : ±1 %. Régime statique -charge déséquilibrée-: ±2 %. Régime dynamique -sauts de charge 20% - 100% - 20%: ±5 %.									
Temps de récupération dynamique		<20 ms									
Fréquence		50 / 60 Hz synchronisée ±2 % (autres sous demande). Mode batterie (sans secteur) ±0,001 Hz.									
Vitesse maximale de synchronisation		1 Hz/s.									
Forme d'onde		Sinusoïdale.									
Distorsion harmonique totale de tension de sortie		Charge linéal : THDv < 1 %. Charge non linéal (EN-62040-3): THDv < 5 %.									
Déplacement de phase	**Charge équilibrée**	120 ±1 %.									
	Charge déséquilibrée	120 ±1 %			120 ±2 %			120 ±1 %			
Temps de récupération dynamique		10 ms. à 98 % de la valeur statitque.									
Surcharge admissible	**100 %.. 125 %**	10 minutes.									
	126 %.. 150 %	1 minute.									
	151 %.. 199 %	10 seconds.									
	200 %	100 ms.						-			
Facteur de crête admissible		3 à 1.									
Rendement (%)	**100 %**	> 96.									
	75 %	> 96.									
	50 %	> 96.									
	25 %	> 92.									
Courant de court-circuit (A)		232	290	372	462	580	694	695	870	1044	1390

Modèle SLC-*** -XTRA		100	125	160	200	250	300	400	500	600	800
Caractéristiques de court-circuit		Courant limité à 2 fois l'intensité (selon puissance active), pendant 5 secondes.						Courant limité à 1,5 fois l'intensité (selon puissance active) pendant 5 secondes.			
Sélectivité (fault clearance capability)		10 ms (fusible courbe Gl au 20 % de la intensité nominal).									
BYPASS STATIQUE											
Type		État solide avec thyristors en antiparallèle.									
Ligne de bypass		Indépendante. De série l'équipement dispose de bornes pour deux lignes d'entrée différentes, une pour le redresseur et l'autre pour le bypass, car le redresseur ne nécessite pas de neutre et l'inverter dispose d'un transformateur séparateur (la tension DC est isolée galvaniquement). En option on peut solliciter avec une seule entrée commun pour toutes les deux lignes.									
Tension nominale		Triphasée 3x380V / 3x400V / 3x415V (4 câbles: 3 phases + N).									
Marge de tension		±10 %									
Fréquence		50 / 60 Hz									
Marge de fréquence		Sélectionnable ±1 a ±5 %.									
Surcharge	150 %	En permanence.									
	1000 %	20 ms									
Critère d'action		Contrôlé par micro-processeur.									
Temps de transfert		Immédiat. Sans temps de transfert. Sans coupure d'alimentation.									
Transfert vers bypass		Test de bypass statique, test d'inverter, inverter arrêté, final d'autonomie.									
Retransfert vers inverter		Automatique; bloqué à bypass après de 6 transferts en 2 minutes.									
BYPASS MANUEL (MAINTENANCE)		OUI						Option			
Type		Sans interruption (Sans coupure d'alimentation sur les charges).									
Tension nominale		Triphasée 3x380V / 3x400V / 3x415V (4 câbles: 3 phases + N).									
Fréquence		50 / 60 Hz.									
GÉNÉRAL											
Technologie		On-line, double conversion, contrôle DSP.									
Blocs		Redresseur à IGBT.									
		Chargeur de batteries (DC/DC).									
		Batteries.									
		Inverter DC/AC technologie PWM à transformateur avec secondaire.									
		Bypass statique.									
		Bypass manuel.									
Puissance (kVA)		100	125	160	200	250	300	400	500	600	800
Puissance active (kW)		90	112,5	144	180	225	270	360	450	540	720
Facteur de puissance		0,9.									
Installation avec générateur de courant		Puissance générateur 1,2 à 1,25 fois la puissance de l'ONDULEUR.									
Contacteur -Backfeed protectión- en bypass statique		À installer à l'extérieur de l'équipement par l'utilisateur.						Incorporé de série.			
Rendement AC / AC (%)	100 %	> 94,5.			> 95.			> 94,5.			
	75 %	> 94,5.			> 95.			> 95.			
	50 %	> 95.			> 95.			> 95.			
	25 %	> 92.			> 92.			> 92.			
	Eco-mode	> 98.									
Pertes	100 % charge (kW)	6,6	8,3	10,6	12,4	15,4	18,5	24,7	30,9	37,1	48,7
	100 % charge (kcal/h)	5,6	7,1	9,0	10,6	13,3	16,0	21,3	26,5	31,8	41,7
Ventilation		Forcée (entrée d'air par la porte frontale et sortie par le couvercle supérieur).									
Caudal air de réfrigération (m^3/h)		2100	2300	2500	3500	4100	4500	3500	4000	4500	7000
Niveau bruit acoustique à distance < 1 m (dB)		< 60			< 62			< 60			
Altitude maximale de travail		1000 m s.n.m.. Dégradation 1% pour chaque 100 m jusqu'à 2000 m.									
Humidité relative		< 95 % sans condensation									
Température ambiante	Travail	0.. 40 ºC									
	Stockage (avec batteries)	–10.. +60 ºC									
	Stockage (sans batteries)	–10.. +70 ºC									
Degré de protection		IP20									
Normative	Sécurité	EN 62040-1									
	CEM	EN 62040-2									
	Fonctionnalité	EN 62040-3									
	Qualité	ISO 9001, ISO 14001									
	Marquage	CE									

Modèle SLC-*** -XTRA		100	125	160	200	250	300	400	500	600	800
Dimensions OND. (mm)	Profondeur	865			895			990			
	Longueur	815			1220			1990	2440		3640
	Hauteur	1705			1905			1920	2020		1920
Poids OND. (kg)		630	662	720	870	1020	1200	1820	2220	2400	3600
Poids statique -sol pour ONDULEUR- (kg/m²)		1048	1101	1198	925	1085	1277	924	917	992	1000
Transport prévu pour l'équipement		Au moyen de chariot élévateur.									
Couleur armoire et portes		RAL 7016						RAL 9005			
BATTERIES											
Type		AGM scellées.									
Vie moyenne		10 années.									
Nombre de batteries armoire		50									
Capacité (Ah)		40	65		40	100	65	100		115	
Autonomie typique standard		5	6	5				6	5	6	
Dimensions armoire - P x L x H- (mm)		850 x 1300 x 1900									
Nombre armoires autonomie standard		1					2				3
Poids par armoire (kg)		875	1370		1550	1800	1370	1800		2125	1925
Transport prévu		Au moyen de chariot élévateur.									
Couleur armoire et portes		RAL 7016						RAL 9005			
PANNEAU DE CONTRÔLE À ÉCRAN LCD											
Mesures	Puissances	Entrée (kVA), Sortie (kW et kVA), pourcentage charge.									
	Tensions	Entrée, sortie, bypass, inverter, bus DC (sortie redresseur), batteries.									
	Courants	Entrée, sortie, batteries.									
	Fréquences	Entrée, sortie, bypass, inverter.									
	Autonomie	Minutes et pourcentage.									
Alarmes et états		Voir section 6.3.3.2.									
Alarme acoustique		OUI									
Historique d'alarmes	Registres	250 événements.									
	Information	Alarme + date et heure d'activation.									
Écran panneau de contrôle		Écran LCD 2 lignes x 30 caractères/ligne.									
Indicateurs à led		AC redresseur, bus DC, MCB batteries, inverter, bypass, AC bypass, bypass maintenance, charges alimentées, EPO, service technique (S.S.T.)									
Configurations	Modes	Eco-mode, On-Line, Convertisseur de fréquence, ONDULEUR single ou parallèle.									
	Langue	Espagnol, Anglais, Italien, Allemand, Français, Portugais, Polonais et Turc.									
Contrôles		Silencieux alarme acoustique, On/Off, réglage heure, transfert bypass, test batteries.									
COMMUNICATIONS											
Ports		RS-232 et USB									
Contacts libres de potentiel (interface relais)		Option (Alarme général -NO-, défaillance secteur -NO-, batterie basse -NO-, inverter hors de marges -NO-, bypass -NO-, booster OK -NF-, inverter -NF-, bypass OK -NF-.									
Courant et tension maximale applicable à interface à relais		1 A 120 V AC ou 1 A 50 V DC									
Nombre de slots libres		2 (Un pour SNMP et autre pour le protocole MODBUS).									
Logiciel de monitorage		UPSMAN.									
Format port RS-232		DB-9.									
Protocole de communications		Privé.									
Protocole MODBUS		Option.									
Port RS-485		Option.									
Bornes pour arrêt d'urgence à distance		Oui. Le propre mécanisme sera de propriété de l'utilisateur.									
Bornes entrée pour générateur diesel		OUI									
Entrée contact aux. pour MCB bypass manuel externe		OUI									
Entrée contact aux. pour MCB de batteries externe		OUI									
OPTIONNELS											
Kit parallèle / redondant		Maximum jusqu'à 8 équipements en parallèle.									
Autonomies étendues		Large gamme (consultez).									
BACS II		Monitorage, régulation et des alarmes des batteries.									
Contacts libres de potentiel (interface à relais)		8 contacts commutés et indépendants.									
Protocole MODBUS + interface RS-485		Distance maximale 800 m.									
Adaptateur pour la télégestion à distance		SICRES.									
Adaptateur Ethernet/SNMP ou GPRS		Distance maximale 500 m.									
Logiciel de monitorage, gestion et arrêt (shutdown)		UPSMAN.									

Modèle SLC-*** -XTRA	100	125	160	200	250	300	400	500	600	800
Capteur de température pour une armoire batteries	Il compense la tension de charge de batteries en fonction de la température.									
Connexion d'entrée commune	Union des deux réseaux d'entrée AC de l'équipement (entrée et bypass).									
Entrée de câbles pour la partie supérieure de l'équipement	Canalisation pour des câbles jusqu'aux terminaux d'entrée.									
Tableau de Bypass manuel de maintenance (1)	Externe à l'équipement.									
Panneau de monitorage à distance (2)	4 alarmes optiques indépendantes + 2 indications optiques d'état et une alarme acoustique.									
Autotransformateur	Adaptateur pour des autres tensions.									
Transformateur séparateur	Avec isolement galvanique entre entrée-sortie, permet en plus d'adapter des autres tensions.									

(1) Par défaut, les ONDULEURS de jusqu'à 300 kVA incorporent un interrupteur comme Bypass manuel. Cet élément est optionnel et externe pour des modèles de puissance supérieure.

(2) On requit de la carte de « Contacts libres de potentiel (interface à relais) ».

8.2. Glossaire.

- **AC.-** Le courant alternatif (qui peut être abrégé par CA)1 est un courant électrique, généralement sinusoïdal2 sans composante continue.

  Un courant alternatif périodique est caractérisé par sa fréquence, mesurée en hertz (Hz). C'est le nombre d'« aller-retours » qu'effectue le courant électrique en une seconde. Un courant alternatif périodique de 50 Hz effectue 50 « aller-retours » par seconde, c'est-à-dire qu'il change 100 fois (50 allers et 50 retours) de sens par seconde. Le courant alternatif à 60 Hz a une meilleure efficacité à longue distance[réf. nécessaire], raison pour laquelle il est utilisé en Amérique du Nord ; le courant alternatif à 50 Hz a une meilleure efficacité à courte distance[réf. nécessaire], raison pour laquelle il est utilisé en Europe et en Amérique du Sud3.

  La forme la plus utilisée de courant alternatif est le courant sinusoïdal, essentiellement pour la distribution commerciale de l'énergie électrique.
- **Bypass.-** Un bypass est la plupart du temps réalisé par un système de contacteurs qui évite de passer par le circuit principal, souvent dans le cas de surintensité, évitant ainsi une dégradation de l'installation principale. La commande peut être manuelle (avec un commutateur), semi-automatique (se met automatiquement, par exemple un contact auxiliaire sur un disjoncteur, mais une intervention manuelle est nécessaire pour remettre en mode normal), ou tout automatique.
- **DC.-** Le courant continu ou CC (DC pour direct current en anglais) est un courant électrique dont la tension est indépendant du temps ou, par extension, un courant périodique dont la composante continue est d'importance primordiale1.

  C'est globalement un courant électrique unidirectionnel : le courant circule continuellement (ou très majoritairement) dans le même sens. Pour qualifier ces grandeurs électriques indépendantes du temps, telles que tension ou courant et des dispositifs fonctionnant en courant continu et tension continue, ou encore des grandeurs associées à ces dispositifs, on utilise les deux lettres CC ou DC par opposition au courant alternatif noté CA ou AC (couplage alterné / Alternating Current)2.
- **DSP.-** Un DSP (de l'anglais « Digital Signal Processor », qu'on pourrait traduire par « processeur de signal numérique ») est un microprocesseur optimisé pour les calculs. Son application principale est le traitement numérique du signal (filtrage, extraction de signaux, etc.). Un DSP est un processeur dont l'architecture est optimisée pour effectuer des calculs complexes en un cycle d'horloge, mais aussi pour accéder très facilement à un grand nombre d'entrées-sorties (numériques ou analogiques). La fonction principale utilisée dans le DSP est la fonction multiply-accumulate (MAC), c'est-à-dire une multiplication suivie d'une addition et d'un stockage du résultat (fonction très utilisée dans les calculs d'asservissement et de filtrage).
- **Facteur de puissance.-** Le facteur de puissance est une caractéristique d'un récepteur électrique. Pour un dipôle électrique alimenté en régime de courant variable au cours du temps (sinusoïdal ou non), il est égal à la puissance active consommée par ce dipôle divisée par le produit des valeurs efficaces du courant et de la tension (puissance apparente). Il est toujours compris entre 1 et 0.
- **GND.-** La terre électrique est un concept qui représente le sol (la masse terreuse, d'où le nom de « terre ») tout en le considérant comme conducteur et, par convention, au potentiel 0 volt. La définition légale est : « masse conductrice de la terre, » (comprendre : le sol) « dont le potentiel électrique en chaque point est considéré comme égal à zéro ».
- **IGBT.-** Le transistor bipolaire à grille isolée (IGBT, de l'anglais Insulated Gate Bipolar Transistor) est un dispositif semiconducteur de la famille des transistors qui est utilisé comme interrupteur électronique, principalement dans les montages de l'électronique de puissance. Ce composant, qui combine les avantages des technologies précédentes — c'est-à-dire la grande simplicité de commande du transistor à effet de champ par rapport au transistor bipolaire, tout en conservant les faibles pertes par conduction de ce dernier — a permis de nombreux progrès dans les applications de l'électronique de puissance, aussi bien en ce qui concerne la fiabilité que sur l'aspect économique.
- **Interface.-** une interface est un dispositif qui permet des échanges et interactions entre différents acteurs. Une interface humain-machine permet des échanges entre un humain et une machine. Une interface de programmation permet des échanges entre plusieurs logiciels. Il y a de nombreuses interfaces électroniques entre les différents dispositifs électroniques d'un appareil informatique.
- **kVA.-** Le voltampère (abrégé en VA) est une unité de mesure de la puissance électrique apparente. Elle s'apparente au watt (W) de la puissance active et au VAr de la puissance réactive. On utilise également les multiples kVA (kilovoltampère) et MVA (mégavoltampère) pour les installations petites (groupe électrogène) et grandes (centrale électrique).
- **LCD.-** L'écran à cristaux liquides, (affichage à cristaux liquides ACL ou LCD pour : liquid crystal display, en anglais), permet la création d'écran plat à faible consommation électrique. Aujourd'hui ces écrans sont utilisés dans presque tous les affichages électroniques.
- **LED.-** Une diode électroluminescente, abrégée sous les sigles DEL ou LED (de l'anglais light-emitting diode), est un composant opto-électronique capable d'émettre de la lumière lorsqu'il est parcouru par un courant électrique.

- **Disjoncteur.-** Un disjoncteur est un dispositif électromécanique, voire électronique, de protection dont la fonction est d'interrompre le courant électrique en cas d'incident sur un circuit électrique. Il est capable d'interrompre un courant de surcharge ou un courant de court-circuit dans une installation. Suivant sa conception, il peut surveiller un ou plusieurs paramètres d'une ligne électrique. Sa principale caractéristique par rapport au fusible est qu'il est réarmable (il est prévu pour ne subir aucune avarie lors de son fonctionnement).
- **Mode On-Line.-** En référence à un équipement, on dit qu'il est en ligne lorsqu'il est branché au système, se trouve actif, et il a normalement sa source d'alimentation branchée.
- **Inverter.-** Un inverter, aussi appelé onduleur, est un circuit employé pour convertir courant continue en courant alternatif. La fonction d'un inverter est celle de changer une tension d'entrée de courant continu vers une autre symétrique de sortie de courant alternatif, avec la magnitude et fréquence désirée par l'utilisateur ou le dessinateur.
- **Redresseur.-** Un redresseur, également appelé convertisseur alternatif - continu (rectifier en anglais), est un convertisseur destiné à alimenter une charge qui nécessite de l'être par une tension ou un courant continu à partir d'une source alternative. L'alimentation est, la plupart du temps, un générateur de tension.
- **Relais.-** Un relais électromécanique est un organe électrotechnique permettant la commutation de liaisons électriques. Il est chargé de transmettre un ordre de la partie commande à la partie puissance d'un appareil électrique et permet, entre autres, un isolement galvanique entre les deux parties.

Avda. de la Serra, 100
08460 Palautordera
BARCELONA
Tel. +34 93 848 24 00
902 48 24 00 (Seulement pour l'Espagne)
Fax. +34 94 848 11 51
salicru@salicru.com
Tel. (S.S.T.) +34 93 848 24 00
902 48 24 01 (Seulement pour l'Espagne)
Fax. (S.S.T.) +34 93 848 22 05
sst@salicru.com
SALICRU.COM

DELEGATIONS ET SERVICES ET SUPPORT TECHNIQUE (S.S.T.)

BARCELONA
BILBAO
GIJÓN
LA CORUÑA
LAS PALMAS DE G. CANARIA
MADRID
MÁLAGA
MURCIA
PALMA DE MALLORCA
PAMPLONA
SAN SEBASTIÁN
SEVILLA
VALENCIA
VALLADOLID
ZARAGOZA

SOCIETES FILIALES

CHINA
FRANCIA
HUNGRÍA
MARRUECOS
MÉXICO
PORTUGAL
REINO UNIDO
SINGAPUR

RESTE DU MONDE

ALEMANIA
ARABIA SAUDÍ
ARGELIA
ARGENTINA
BÉLGICA
BRASIL
CHILE
COLOMBIA
CUBA
DINAMARCA
ECUADOR
EGIPTO
FILIPINAS
HOLANDA
INDONESIA
IRLANDA
JORDANIA
KUWAIT
MALASIA
PERÚ
POLONIA
REPÚBLICA CHECA
RUSIA
SUECIA
SUIZA
TAILANDIA
TÚNEZ
UEA
URUGUAY
VENEZUELA
VIETNAM

Gamme de produits

Onduleurs (UPS)
Régulateurs-Réducteurs de Flux Lumineux (ILUEST)
Sources d'Alimentation
Convertisseurs Statiques
Convertisseurs Photovoltaïques
Régulateurs de Tension et Conditionneurs de Ligne

Nota. Salicru peut offrir autres conditions en électronique de puissance selon spécifications de l'application ou spécifications techniques.